

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2015-216096

(P2015-216096A)

(43) 公開日 平成27年12月3日 (2015. 12. 3)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H05B 33/02 (2006.01)	H05B 33/02	3K107
H01L 51/50 (2006.01)	H05B 33/14	A 4K029
H05B 33/10 (2006.01)	H05B 33/10	
C23C 14/54 (2006.01)	C23C 14/54	B

審査請求 未請求 請求項の数 26 O L (全 49 頁)

(21) 出願番号	特願2014-190547 (P2014-190547)	(71) 出願人	000005049
(22) 出願日	平成26年9月18日 (2014. 9. 18)		シャープ株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2014-91502 (P2014-91502)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(32) 優先日	平成26年4月25日 (2014. 4. 25)	(71) 出願人	591065413
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		キヤノントッキ株式会社
			新潟県見附市新幸町10番1号
		(74) 代理人	110000914
			特許業務法人 安富国際特許事務所
		(72) 発明者	松永 和樹
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	菊池 克浩
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内

最終頁に続く

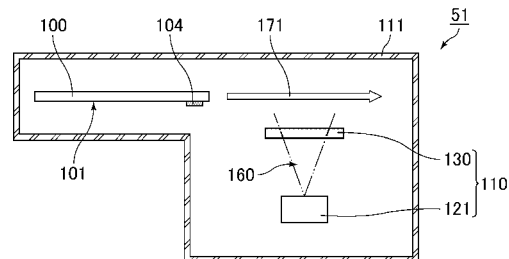
(54) 【発明の名称】 有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板、有機エレクトロルミネッセンス表示装置、有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法、及び、有機エレクトロルミネッセンス表示装置

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】真空蒸着法を用いる場合における輝度の低下を減少することが可能な有機EL表示装置用基板、有機EL表示装置、及び、有機EL表示装置の製造装置を提供する。

【解決手段】複数の画素を含む発光領域と、発光領域の周囲の少なくとも一部に設けられ、コンタミネーションを吸着可能なゲッター部材104とを備える有機EL表示装置用基板100であり、好ましくは、ゲッター部材は、アルミニウム (Al)、銅 (Cu)、モリブデン (Mo)、チタン (Ti)、シリコン (Si)、窒化シリコン、有機樹脂、陽極材料、正孔注入層材料、正孔輸送層材料、及び、発光層材料からなる群より選ばれる少なくとも一種の材料を含む。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

複数の画素を含む発光領域と、
前記発光領域の周囲の少なくとも一部に設けられ、コンタミネーションを吸着可能なゲッター部材とを備える有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板。

【請求項 2】

前記ゲッター部材は、アルミニウム (Al)、銅 (Cu)、モリブデン (Mo)、チタン (Ti)、シリコン (Si)、窒化シリコン、有機樹脂、陽極材料、正孔注入層材料、正孔輸送層材料、及び、発光層材料からなる群より選ばれる少なくとも一種の材料を含む請求項 1 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板。

10

【請求項 3】

前記ゲッター部材は、前記発光領域の全幅にわたって設けられる請求項 1 又は 2 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板。

【請求項 4】

前記ゲッター部材は、前記発光領域の周囲のうち、前記発光領域を間にして互いに対向する 2 つの部分に少なくとも設けられる請求項 1 ~ 3 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板。

【請求項 5】

前記ゲッター部材は、前記発光領域の周囲の全部に設けられる請求項 1 ~ 4 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板。

20

【請求項 6】

前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板は、前記発光領域を複数備え、
前記ゲッター部材は、前記複数の発光領域の各々の周囲の少なくとも一部に設けられる請求項 1 ~ 5 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板。

【請求項 7】

前記ゲッター部材は、凹凸がある表面を有する請求項 1 ~ 6 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板。

【請求項 8】

前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板は、前記ゲッター部材の微細パターンを備える請求項 1 ~ 7 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板。

30

【請求項 9】

前記ゲッター部材は、電氣的に絶縁された状態にあり、かつ、前記発光領域から離れて配置される請求項 1 ~ 8 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板。

【請求項 10】

請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板を備える有機エレクトロルミネッセンス表示装置。

【請求項 11】

請求項 1 ~ 9 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板と、材料を気化して放出する蒸着源との少なくとも一方を搬送し、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板を前記蒸着源に対して相対的に移動させながら、前記蒸着源から放出された前記材料を前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板に蒸着させる蒸着工程を含み、
前記蒸着工程において、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板及び前記蒸着源の前記少なくとも一方は、前記ゲッター部材が前記発光領域よりも先に前記蒸着源に対向するように搬送される有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

40

【請求項 12】

コンタミネーションを吸着可能なゲッター部材を備えるゲッター基板を準備する工程と、
前記ゲッター基板を蒸着室内に投入した後、前記蒸着室内において有機エレクトロルミネ

50

ッセンス表示装置用基板の蒸着を行う蒸着工程とを含む有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

【請求項 13】

前記蒸着室内に投入された前記ゲッター基板を前記蒸着室内から搬出した後、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板を前記蒸着室内に搬入し、前記蒸着を行う請求項 12 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

【請求項 14】

前記蒸着室内において、前記ゲッター基板の後ろを前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板を搬送させる請求項 12 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

10

【請求項 15】

材料を気化して放出する蒸着源を備える有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造装置であって、

前記製造装置は、請求項 1～9 のいずれかに記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板と、前記蒸着源との少なくとも一方を搬送し、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板を前記蒸着源に対して相対的に移動させながら、前記蒸着源から放出された前記材料を前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板に蒸着し、

前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板及び前記蒸着源の前記少なくとも一方を、前記ゲッター部材が前記発光領域よりも先に前記蒸着源に対向するように搬送する有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造装置。

20

【請求項 16】

蒸着室を備える有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造装置であって、

前記製造装置は、コンタミネーションを吸着可能なゲッター部材を備えるゲッター基板が前記蒸着室内に投入された後、前記蒸着室内において有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板の蒸着を行う有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造装置。

【請求項 17】

前記蒸着室内に投入された前記ゲッター基板が前記蒸着室内から搬出され、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板が前記蒸着室内に搬入された後、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板の蒸着を行う請求項 16 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造装置。

30

【請求項 18】

前記蒸着室内において、前記ゲッター基板の後ろに前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板を搬送し、蒸着を行う請求項 16 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造装置。

【請求項 19】

複数の画素を含む発光領域を備える有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板及び蒸着室内の相対移動部と、材料を気化して放出する蒸着源との少なくとも一方を搬送し、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板及び前記相対移動部を前記蒸着源に対して相対的に移動させながら、前記蒸着源から放出された前記材料を前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板に蒸着させる蒸着工程を含み、

40

前記蒸着工程において、前記発光領域の周囲の少なくとも一部に設けられ、コンタミネーションを吸着可能なゲッター部材が前記発光領域よりも先に前記蒸着源に対向するように、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板及び前記相対移動部と、前記蒸着源との前記少なくとも一方は、搬送され、

前記ゲッター部材は、前記相対移動部に設けられる有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

【請求項 20】

前記相対移動部は、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板の周囲の少なくとも一部に設けられた防着板を含む請求項 19 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

50

【請求項 2 1】

前記相対移動部は、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板よりも大きい静電チャックを含む請求項 1 9 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

【請求項 2 2】

前記相対移動部は、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板よりも大きい搬送トレイを含む請求項 1 9 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法。

【請求項 2 3】

有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板の製造装置であって、

前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板は、複数の画素を含む発光領域を備え、

前記製造装置は、蒸着室と、材料を気化して放出する蒸着源と、前記蒸着室内の相対移動部と、前記発光領域の周囲の少なくとも一部に設けられ、コンタミネーションを吸着可能なゲッター部材とを備え、

前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板及び前記相対移動部と、前記蒸着源との少なくとも一方を搬送し、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板及び前記相対移動部を前記蒸着源に対して相対的に移動させながら、前記蒸着源から放出された前記材料を前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板に蒸着し、

前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板及び前記相対移動部と、前記蒸着源との前記少なくとも一方を、前記ゲッター部材が前記発光領域よりも先に前記蒸着源に対向するように搬送し、

前記ゲッター部材は、前記相対移動部に設けられる有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造装置。

【請求項 2 4】

前記相対移動部は、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板の周囲の少なくとも一部に設けられた防着板を含む請求項 2 3 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造装置。

【請求項 2 5】

前記相対移動部は、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板よりも大きい静電チャックを含む請求項 2 3 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造装置。

【請求項 2 6】

前記相対移動部は、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板よりも大きい搬送トレイを含む請求項 2 3 記載の有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造装置。

【発明の詳細な説明】**【技術分野】****【0001】**

本発明は、有機エレクトロルミネッセンス (Electro Luminescence、以下、ELとも略記する。) 表示装置用基板、有機EL表示装置、有機EL表示装置の製造方法、及び、有機EL表示装置の製造装置に関する。より詳しくは、大型の有機EL表示装置に好適な有機EL表示装置用基板、有機EL表示装置、有機EL表示装置の製造方法、及び、有機EL表示装置の製造装置に関するものである。

【背景技術】**【0002】**

近年、様々な商品や分野でフラットパネルディスプレイが活用されており、フラットパネルディスプレイのさらなる大型化、高画質化及び低消費電力化が求められている。

【0003】

そのような状況下、有機材料の電界発光を利用した有機EL素子を備えた有機EL表示装置は、全固体型で、低電圧駆動、高速応答性、自発光性等の点で優れたフラットパネルディスプレイとして高い注目を浴びている。

【0004】

有機EL表示装置は、有機EL表示装置用基板を備え、該基板は、例えば、ガラス基板等

10

20

30

40

50

の絶縁基板上に、薄膜トランジスタ (Thin Film Transistor、以下、TFTとも略記する。) と、TFTに接続された有機EL素子とを有している。有機EL素子は、第1電極、有機EL層及び第2電極が、この順に積層された構造を有している。そのうち、第1電極は、TFTと接続されている。有機EL層は、正孔注入層、正孔輸送層、電子ブロッキング層、発光層、正孔ブロッキング層、電子輸送層、電子注入層等の層が積層された構造を有している。

【0005】

有機EL層の形成方法としては、主に、真空蒸着法又は塗布法が採用されている。真空蒸着法では、スキャン蒸着装置、インライン蒸着装置等の真空蒸着装置を用いて基板上に有機EL層材料を蒸着して有機層を形成する。塗布法では、インクジェット装置等の塗布装置を用いて基板上に有機EL層材料を含有する溶液 (インク) を塗布し、その溶液を真空装置を用いて乾燥させて有機EL層を形成する。

10

【0006】

塗布法を利用した有機EL素子の製造方法としては、例えば、真空チャンバーと、真空ポンプと、前記真空チャンバーと前記真空ポンプとを結ぶ排気管と、前記排気管の内部に配設されたゲッター材を備える真空装置を準備する真空装置準備工程と、上面に第1電極及び有機発光層材料がこの順に形成された基板を前記真空チャンバーに収容し、前記真空チャンバーの内部圧力を前記真空ポンプにより減圧する減圧工程と、前記減圧工程を経た有機発光層材料の上方に第2電極を形成する第2電極形成工程とを含み、前記ゲッター材は、前記有機発光層材料と同一の材料を含む有機EL素子の製造方法が開示されている (例えば、特許文献1参照。) 。

20

【0007】

また、有機EL表示装置等の表示装置の製造プロセスにおいて歩留りを向上するための方法として、絶縁基板の一方側の面又は両面に金属パターンが形成された表示装置用基板の汚染物質の検出方法が開示されている (例えば、特許文献2参照。) 。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0008】

【特許文献1】特開2013-222535号公報

【特許文献2】特開2013-200412号公報

30

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

しかしながら、真空蒸着法においてスキャン蒸着装置又はインライン蒸着装置を用いた場合、点蒸着源 (ポイントソース) を用い、基板にマスクを密着させた状態で基板及びマスクを回転させながら蒸着を行う真空蒸着装置 (以下、回転蒸着装置ともいう。) を利用した場合に比べて、製造された有機EL素子の輝度が低くなってしまう。この原因としては、以下が考えられる。すなわち、スキャン蒸着装置及びインライン蒸着装置は、基板又は蒸着源のどちらか一方を搬送 (走査) しながら蒸着処理を行うため、回転蒸着装置に比べ、駆動系部品をより多く備えている。駆動系部品にはグリスが塗布されているため、真空排気、加熱又は搬送の際に、グリスが蒸着室 (真空チャンバー) 内に飛散する。この飛散したグリスの成分がコンタミネーション (以下、コンタミとも略記する。) となり、基板表面に付着することで輝度を低下させる。

40

【0010】

特許文献1は、印刷法における課題を解決するための手段を開示しているが、真空蒸着法における課題を解決するための手段を開示していない。また、特許文献1は、真空ポンプから飛散する不純物にのみ着目し、真空蒸着装置の真空チャンバー内で発生するコンタミには着目していない。

【0011】

なお、特許文献1に記載の技術思想を真空蒸着法に適用し、例えば、真空蒸着装置の真空

50

ポンプの排気管の内部にゲッター材を設けたとしても、以下のような課題が残る。すなわち、排気管の内部のゲッター材は、真空ポンプから飛散する不純物を主に吸着するため、真空蒸着装置の真空チャンバー内で発生したコンタミは、基板に付着し得る。また、ゲッター材の吸着性が低下したとき、ゲッター材に耐熱性がある場合は、排気管を加熱することによりゲッター材から不純物を昇華除去することが可能であるが、ゲッター材が耐熱性をもたない場合は、ゲッター材は、排気管の内部に設けられるため、排気管の交換か、又は、排気管を取り外してゲッター材を再塗布する必要があると考えられる。更に、排気管の内部にゲッター材を設けることは、真空排気に影響し、コンタミを吸着したゲッター材が内部に設けられた排気管と、真空チャンバーとを同時に排気するためには、大きな排気系が必要となる。

10

【 0 0 1 2 】

また、特許文献 2 は、基板の汚染状態を確認する技術を開示しているが、真空蒸着法における課題を解決するための手段を開示していない。

【 0 0 1 3 】

以上より、真空蒸着法を用いる場合、コンタミの影響を軽減し、輝度の低下を減少するという点で更に改善の余地があった。

【 0 0 1 4 】

本発明は、上記現状に鑑みてなされたものであり、真空蒸着法を用いる場合における輝度の低下を減少することが可能な有機 E L 表示装置用基板、有機 E L 表示装置、有機 E L 表示装置の製造方法、及び、有機 E L 表示装置の製造装置を提供することを目的とするものである。

20

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

本発明の一態様は、複数の画素を含む発光領域と、前記発光領域の周囲の少なくとも一部に設けられ、コンタミネーションを吸着可能なゲッター部材とを備える有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板であってもよい。以下、この有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板を本発明に係る有機 E L 表示装置用基板とも言う。

【 0 0 1 6 】

本発明の他の態様は、本発明に係る有機 E L 表示装置用基板を備える有機エレクトロルミネッセンス表示装置であってもよい。

30

【 0 0 1 7 】

本発明の更に他の態様は、本発明に係る有機 E L 表示装置用基板と、材料を気化して放出する蒸着源との少なくとも一方を搬送し、本発明に係る有機 E L 表示装置用基板を前記蒸着源に対して相対的に移動させながら、前記蒸着源から放出された前記材料を本発明に係る有機 E L 表示装置用基板に蒸着させる蒸着工程を含み、前記蒸着工程において、本発明に係る有機 E L 表示装置用基板及び前記蒸着源の前記少なくとも一方は、前記ゲッター部材が前記発光領域よりも先に前記蒸着源に対向するように搬送される有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法であってもよい。

40

以下、この製造方法を本発明に係る第一の製造方法とも言う。

【 0 0 1 8 】

本発明の更に他の態様は、材料を気化して放出する蒸着源を備える有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造装置であって、

前記製造装置は、本発明に係る有機 E L 表示装置用基板と、前記蒸着源との少なくとも一方を搬送し、本発明に係る有機 E L 表示装置用基板を前記蒸着源に対して相対的に移動させながら、前記蒸着源から放出された前記材料を本発明に係る有機 E L 表示装置用基板に蒸着し、

本発明に係る有機 E L 表示装置用基板及び前記蒸着源の前記少なくとも一方を、前記ゲッター部材が前記発光領域よりも先に前記蒸着源に対向するように搬送する有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造装置であってもよい。

50

以下、この製造装置を本発明に係る第一の製造装置とも言う。

【0019】

本発明に係る有機EL表示装置用基板、上記有機エレクトロルミネッセンス表示装置、本発明に係る第一の製造方法、及び、本発明に係る第一の製造装置における好ましい実施形態について以下に説明する。なお、以下の好ましい実施形態は、適宜、互いに組み合わせられてもよく、以下の2以上の好ましい実施形態を互いに組み合わせた実施形態もまた、好ましい実施形態の一つである。

【0020】

前記ゲッター部材は、アルミニウム（Al）、銅（Cu）、モリブデン（Mo）、チタン（Ti）、シリコン（Si）、窒化シリコン、有機樹脂、陽極材料、正孔注入層材料、正孔輸送層材料、及び、発光層材料からなる群より選ばれる少なくとも一種の材料を含んでもよい。

10

【0021】

前記ゲッター部材は、前記発光領域の全幅にわたって設けられてもよい。

【0022】

前記ゲッター部材は、前記発光領域の周囲のうち、前記発光領域を間にして互いに対向する2つの部分に少なくとも設けられてもよい。

【0023】

前記ゲッター部材は、前記発光領域の周囲の全部に設けられてもよい。

【0024】

本発明に係る有機EL表示装置用基板は、前記発光領域を複数備えてもよく、前記ゲッター部材は、前記複数の発光領域の各々の周囲の少なくとも一部に設けられてもよい。

20

【0025】

前記ゲッター部材は、凹凸がある表面を有してもよい。

【0026】

本発明に係る有機EL表示装置用基板は、前記ゲッター部材の微細パターンを備えてもよい。

【0027】

前記ゲッター部材は、電氣的に絶縁された状態にあり、かつ、前記発光領域から離れて配置されてもよい。

30

【0028】

本発明の更に他の態様は、コンタミネーションを吸着可能なゲッター部材を備えるゲッター基板を準備する工程と、前記ゲッター基板を蒸着室内に投入した後、前記蒸着室内において有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板の蒸着を行う蒸着工程とを含む有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法であってもよい。

以下、この製造方法を本発明に係る第二の製造方法とも言う。

【0029】

本発明に係る第二の製造方法における好ましい実施形態について以下に説明する。

40

【0030】

前記蒸着室内に投入された前記ゲッター基板を前記蒸着室内から搬出した後、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板を前記蒸着室内に搬入し、前記蒸着を行ってもよい。

【0031】

前記蒸着室内において、前記ゲッター基板の後ろを前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板を搬送させてもよい。

【0032】

前記ゲッター部材は、アルミニウム（Al）、銅（Cu）、モリブデン（Mo）、チタン（Ti）、シリコン（Si）、窒化シリコン、有機樹脂、陽極材料、正孔注入層材料、正

50

孔輸送層材料、及び、発光層材料からなる群より選ばれる少なくとも一種の材料を含んでもよい。

【0033】

本発明の更に他の態様は、蒸着室を備える有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造装置であって、

前記製造装置は、コンタミネーションを吸着可能なゲッター部材を備えるゲッター基板が前記蒸着室内に投入された後、前記蒸着室内において有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板の蒸着を行う有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造装置であってもよい。

以下、この製造装置を本発明に係る第二の製造装置とも言う。

10

【0034】

本発明に係る第二の製造装置における好ましい実施形態について以下に説明する。

【0035】

本発明に係る第二の製造装置は、前記蒸着室内に投入された前記ゲッター基板が前記蒸着室内から搬出され、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板が前記蒸着室内に搬入された後、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板の蒸着を行ってもよい。

【0036】

本発明に係る第二の製造装置は、前記蒸着室内において、前記ゲッター基板の後ろに前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板を搬送し、蒸着を行ってもよい。

20

【0037】

前記ゲッター部材は、アルミニウム（Al）、銅（Cu）、モリブデン（Mo）、チタン（Ti）、シリコン（Si）、窒化シリコン、有機樹脂、陽極材料、正孔注入層材料、正孔輸送層材料、及び、発光層材料からなる群より選ばれる少なくとも一種の材料を含んでもよい。

【0038】

本発明の更に他の態様は、複数の画素を含む発光領域を備える有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板及び蒸着室内の相対移動部と、材料を気化して放出する蒸着源との少なくとも一方を搬送し、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板及び前記相対移動部を前記蒸着源に対して相対的に移動させながら、前記蒸着源から放出された前記材料を前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板に蒸着させる蒸着工程を含み、前記蒸着工程において、前記発光領域の周囲の少なくとも一部に設けられ、コンタミネーションを吸着可能なゲッター部材が前記発光領域よりも先に前記蒸着源に対向するように、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板及び前記相対移動部と、前記蒸着源との前記少なくとも一方は、搬送され、

30

前記ゲッター部材は、前記相対移動部に設けられる有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法であってもよい。

以下、この製造方法を本発明に係る第三の製造方法とも言う。

【0039】

本発明の更に他の態様は、有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板の製造装置であって、

40

前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板は、複数の画素を含む発光領域を備え、

前記製造装置は、蒸着室と、材料を気化して放出する蒸着源と、前記蒸着室内の相対移動部と、前記発光領域の周囲の少なくとも一部に設けられ、コンタミネーションを吸着可能なゲッター部材とを備え、

前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板及び前記相対移動部と、前記蒸着源との少なくとも一方を搬送し、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板及び前記相対移動部を前記蒸着源に対して相対的に移動させながら、前記蒸着源から放出された前記材料を前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板に蒸着し、

50

前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板及び前記相対移動部と、前記蒸着源との前記少なくとも一方を、前記ゲッター部材が前記発光領域よりも先に前記蒸着源に対向するように搬送し、

前記ゲッター部材は、前記相対移動部に設けられる有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造装置であってもよい。

以下、この製造装置を本発明に係る第三の製造装置とも言う。

【0040】

本発明に係る第三の製造方法、及び、本発明に係る第三の製造装置における好ましい実施形態について以下に説明する。なお、以下の好ましい実施形態は、適宜、互いに組み合わせられてもよく、以下の2以上の好ましい実施形態を互いに組み合わせた実施形態もまた、好ましい実施形態の一つである。

10

【0041】

前記相対移動部は、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板の周囲の少なくとも一部に設けられた防着板を含んでもよい。

【0042】

前記相対移動部は、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板よりも大きい静電チャックを含んでもよい。

【0043】

前記相対移動部は、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板よりも大きい搬送トレイを含んでもよい。

20

【0044】

前記ゲッター部材は、アルミニウム（Al）、銅（Cu）、モリブデン（Mo）、チタン（Ti）、シリコン（Si）、窒化シリコン、有機樹脂、陽極材料、正孔注入層材料、正孔輸送層材料、及び、発光層材料からなる群より選ばれる少なくとも一種の材料を含んでもよい。

【0045】

前記ゲッター部材は、前記発光領域の全幅にわたって設けられてもよい。

【0046】

前記ゲッター部材は、前記発光領域の周囲のうち、前記発光領域を間にして互に対向する2つの部分に少なくとも設けられてもよい。

30

【0047】

前記ゲッター部材は、前記発光領域の周囲の全部に設けられてもよい。

【0048】

前記ゲッター部材は、凹凸がある表面を有してもよい。

【0049】

前記ゲッター部材は、微細パターンを含んでもよい。

【0050】

前記ゲッター部材は、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板の全幅にわたって設けられてもよい。

【0051】

前記ゲッター部材は、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板の周囲のうち、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板を間にして互に対向する2つの部分に少なくとも設けられてもよい。

40

【0052】

前記ゲッター部材は、前記有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板の周囲の全部に設けられてもよい。

【発明の効果】

【0053】

本発明によれば、真空蒸着法を用いる場合における輝度の低下を減少することが可能な有機EL表示装置用基板、有機EL表示装置、有機EL表示装置の製造方法、及び、有機E

50

L表示装置の製造装置を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【0054】

【図1】実施形態1の有機EL表示装置の断面模式図である。

【図2】図1に示した有機EL表示装置の発光領域内の構成を示す平面模式図である。

【図3】図1に示した有機EL表示装置の有機EL表示装置用基板の構成を示す断面模式図であり、図2中のA-B線における断面に相当する。

【図4】実施形態1の有機EL表示装置の製造工程を説明するためのフローチャートである。

【図5】実施形態1の有機EL表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態1の有機EL表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、実施形態1の有機EL表示装置用基板及び実施形態1の有機EL表示装置の製造装置の斜視図を示す。 10

【図6】実施形態1の有機EL表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態1の有機EL表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、実施形態1の有機EL表示装置用基板及び実施形態1の有機EL表示装置の製造装置の断面図を示す。

【図7】実施形態1の有機EL表示装置用基板の平面模式図である。

【図8】比較形態1の有機EL表示装置の製造方法における発光層蒸着工程を説明するための模式図であり、有機EL表示装置用基板及びスキャン蒸着装置の断面図を示す。

【図9】実施形態1の変形例の有機EL表示装置用基板の平面模式図である。

【図10】実施形態1の変形例の有機EL表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態1の変形例の有機EL表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、実施形態1の有機EL表示装置用基板及び実施形態1の変形例の有機EL表示装置の製造装置の断面図を示す。 20

【図11】実施形態1の変形例の有機EL表示装置用基板の平面模式図である。

【図12】実施形態1の変形例の有機EL表示装置用基板の平面模式図である。

【図13】実施形態2の有機EL表示装置用基板の平面模式図である。

【図14】実施形態2の有機EL表示装置用基板の断面模式図である。

【図15】実施形態2の有機EL表示装置用基板のゲッター部材の断面模式図である。

【図16】実施形態2の有機EL表示装置用基板のゲッター部材の断面模式図である。

【図17】実施形態2の有機EL表示装置用基板の平面模式図である。 30

【図18】実施形態2の有機EL表示装置用基板の平面模式図である。

【図19】実施形態2の有機EL表示装置用基板の断面模式図である。

【図20】実施形態2の有機EL表示装置用基板の平面模式図である。

【図21】実施形態3の有機EL表示装置用基板の平面模式図である。

【図22】実施形態4の有機EL表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態4の有機EL表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、実施形態4の有機EL表示装置用基板及び実施形態4の有機EL表示装置の製造装置の断面図を示す。

【図23】実施形態5の有機EL表示装置の製造方法における蒸着工程と、実施形態5の有機EL表示装置の製造装置とに使用されるゲッター基板の平面模式図である。

【図24】実施形態5の有機EL表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態5の有機EL表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、ゲッター基板及び実施形態5の有機EL表示装置の製造装置の断面図を示す。 40

【図25】実施形態5の有機EL表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態5の有機EL表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、実施形態5の有機EL表示装置用基板及び実施形態5の有機EL表示装置の製造装置の断面図を示す。

【図26】実施形態5の有機EL表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態5の有機EL表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、ゲッター基板、実施形態5の有機EL表示装置用基板及び実施形態5の有機EL表示装置の製造装置の断面図を示す。

【図27】実施形態5の有機EL表示装置の製造方法における蒸着工程と、実施形態5の 50

有機ＥＬ表示装置の製造装置とに使用されるゲッター基板の平面模式図である。

【図２８】実施形態５の有機ＥＬ表示装置の製造方法における蒸着工程と、実施形態５の有機ＥＬ表示装置の製造装置とに使用されるゲッター基板の平面模式図である。

【図２９】実施形態６の有機ＥＬ表示装置の製造方法における蒸着工程と、実施形態６の有機ＥＬ表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、実施形態６の有機ＥＬ表示装置用基板及び実施形態６の有機ＥＬ表示装置の製造装置の断面図を示す。

【図３０】実施形態６の有機ＥＬ表示装置用基板の平面模式図である。

【図３１】実施形態６の有機ＥＬ表示装置の製造方法における蒸着工程に使用され、かつ、実施形態６の有機ＥＬ表示装置の製造装置が備えるマスクの平面模式図である。

【図３２】実施形態６の有機ＥＬ表示装置の製造方法における蒸着工程と、実施形態６の有機ＥＬ表示装置の製造装置とに使用されるゲッター基板の平面模式図である。

【図３３】実施形態６の有機ＥＬ表示装置の製造方法における蒸着工程に使用され、かつ、実施形態６の有機ＥＬ表示装置の製造装置が備えるマスクの平面模式図である。

【図３４】実施形態６の有機ＥＬ表示装置用基板の平面模式図である。

【図３５】実施形態６の有機ＥＬ表示装置の製造方法における蒸着工程に使用され、かつ、実施形態６の有機ＥＬ表示装置の製造装置が備えるマスクの平面模式図である。

【図３６】実施形態６の有機ＥＬ表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態６の有機ＥＬ表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、ゲッター基板、実施形態６の有機ＥＬ表示装置用基板及び実施形態６の有機ＥＬ表示装置の製造装置の断面図を示す。

【図３７】実施形態７の有機ＥＬ表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態７の有機ＥＬ表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、有機ＥＬ表示装置用基板及び実施形態７の有機ＥＬ表示装置の製造装置の断面図を示す。

【図３８】実施形態７の有機ＥＬ表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態７の有機ＥＬ表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、有機ＥＬ表示装置用基板及び実施形態７の有機ＥＬ表示装置の製造装置の平面図を示す。

【図３９】比較形態２の有機ＥＬ表示装置の製造方法における発光層蒸着工程を説明するための模式図であり、有機ＥＬ表示装置用基板及びスキャン蒸着装置の断面図を示す。

【図４０】実施形態７の変形例の有機ＥＬ表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態７の変形例の有機ＥＬ表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、有機ＥＬ表示装置用基板及び実施形態７の変形例の有機ＥＬ表示装置の製造装置の平面図を示す。

【図４１】実施形態７の変形例の有機ＥＬ表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態７の変形例の有機ＥＬ表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、有機ＥＬ表示装置用基板及び実施形態７の変形例の有機ＥＬ表示装置の製造装置の平面図を示す。

【図４２】実施形態７の変形例の有機ＥＬ表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態７の変形例の有機ＥＬ表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、有機ＥＬ表示装置用基板及び実施形態７の変形例の有機ＥＬ表示装置の製造装置の平面図を示す。

【図４３】実施形態８の有機ＥＬ表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態８の有機ＥＬ表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、有機ＥＬ表示装置用基板及び実施形態８の有機ＥＬ表示装置の製造装置の平面図を示す。

【図４４】実施形態９の有機ＥＬ表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態９の有機ＥＬ表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、有機ＥＬ表示装置用基板及び実施形態９の有機ＥＬ表示装置の製造装置の平面図を示す。

【発明を実施するための形態】

【００５５】

以下に実施形態を掲げ、本発明を図面に参照して更に詳細に説明するが、本発明はこれらの実施形態のみに限定されるものではない。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 6 】

(実 施 形 態 1)

本実施形態では、T F T基板側から光を取り出すボトムエミッション型でR G Bフルカラー表示の有機E L表示装置と、その製造方法とについて主に説明するが、本実施形態は、他のタイプの有機E L表示装置と、その製造方法とにも適用可能である。

【 0 0 5 7 】

まず、本実施形態に係る有機E L表示装置の全体の構成について説明する。

図1は、実施形態1の有機E L表示装置の断面模式図である。図2は、図1に示した有機E L表示装置の発光領域内の構成を示す平面模式図である。図3は、図1に示した有機E L表示装置の有機E L表示装置用基板の構成を示す断面模式図であり、図2中のA - B線における断面に相当する。

10

【 0 0 5 8 】

図1に示すように、本実施形態に係る有機E L表示装置1は、有機E L表示装置用基板100と、基板100の周縁部上の接着層30と、接着層30上の封止基板40と、ゲッター部材(図示せず)とを備えている。基板100は、T F T12(図3参照)が設けられたT F T基板10と、T F T基板10上に設けられ、T F T12に接続された有機E L素子20とを含んでいる。封止基板40は、基板100に対向し、有機E L素子20を覆うように配置されている。接着層30は、有機E L素子20を取り囲むように枠状に設けられており、基板100の周縁部と、封止基板40の周縁部とを互いに貼り合わせている。ゲッター部材については、後で詳述する。

20

【 0 0 5 9 】

封止基板40と、有機E L素子20が積層されたT F T基板10とを接着層30を用いて貼り合わせることで、これらの基板10及び40の間に有機E L素子20を封止している。これにより、酸素及び水分が外部から有機E L素子20へ浸入することを防止している。

【 0 0 6 0 】

図3に示すように、T F T基板10は、支持基板として、例えばガラス基板等の透明な絶縁基板11を有している。図2に示すように、絶縁基板11の一方の主面11a上には、複数の配線14が形成されており、複数の配線14は、水平(横)方向に設けられた複数のゲート線と、垂直(縦)方向に設けられ、ゲート線と交差する複数の信号線とを含んでいる。ゲート線には、ゲート線を駆動するゲート線駆動回路(図示せず)が接続され、信号線には、信号線を駆動する信号線駆動回路(図示せず)が接続されている。

30

【 0 0 6 1 】

有機E L表示装置1は、R G Bフルカラー表示のアクティブマトリクス型の表示装置であり、配線14で区画された各領域には、赤(R)、緑(G)又は青(B)のサブ画素(ドット)2R、2G又は2Bが配置されている。サブ画素2R、2G及び2Bは、マトリクス状に配列されている。各色のサブ画素2R、2G、2Bには、対応する色の有機E L素子20が形成されている。

【 0 0 6 2 】

赤、緑及び青のサブ画素2R、2G及び2Bは、それぞれ、赤色の光、緑色の光及び青色の光で発光し、3つのサブ画素2R、2G及び2Bから1つの画素2が構成されている。

40

【 0 0 6 3 】

サブ画素2R、2G及び2Bには、それぞれ、開口部15R、15G及び15Bが設けられており、開口部15R、15G及び15Bは、それぞれ、赤、緑及び青の発光層23R、23G及び23Bによって覆われている。発光層23R、23G及び23Bは、垂直(縦)方向にストライプ状に形成されている。発光層23R、23G及び23Bのパターンは、各色毎に、蒸着により形成されている。なお、開口部15R、15G及び15Bについては後述する。

【 0 0 6 4 】

各サブ画素2R、2G、2Bには、有機E L素子20の第1電極21に接続されたT F T

50

12が設けられている。各サブ画素2R、2G、2Bの発光強度は、配線14及びTFT12による走査及び選択により決定される。このように、有機EL表示装置1は、TFT12を用いて、各色の有機EL素子20を選択的に所望の輝度で発光させることにより画像表示を実現している。

【0065】

次に、TFT基板10及び有機EL素子20の構成について詳述する。まず、TFT基板10について説明する。

【0066】

図3に示すように、TFT基板10は、絶縁基板11の主面11a上に形成されたTFT12（スイッチング素子）及び配線14と、これらを覆う層間膜（層間絶縁膜、平坦化膜）13と、層間膜13上に形成された絶縁層であるエッジカバー15とを有している。

10

【0067】

TFT12は、各サブ画素2R、2G、2Bに対応して設けられている。なお、TFT12の構成は、一般的なものでよいので、TFT12における各層の図示及び説明は省略する。なお、TFT12は、シリコン窒化膜を含んでいてもよい。

【0068】

層間膜13は、絶縁基板11の主面11a上に、絶縁基板11の全領域に渡って形成されている。層間膜13上には、有機EL素子20の第1電極21が形成されている。また、層間膜13には、第1電極21をTFT12に電氣的に接続するためのコンタクトホール13aが設けられている。これにより、TFT12は、コンタクトホール13aを介して、有機EL素子20に電氣的に接続されている。

20

【0069】

エッジカバー15は、第1電極21の端部で有機EL層が薄くなったり電界集中が起こったりすることによって有機EL素子20の第1電極21と第2電極26とが短絡することを防止するために形成されている。そのため、エッジカバー15は、第1電極21の端部を部分的に被覆するように形成されている。

【0070】

エッジカバー15には、上述の開口部15R、15G及び15Bが設けられている。この開口部15R、15G及び15Bにおいて、それぞれ、サブ画素2R、2G及び2Bが発光する。言い換えれば、サブ画素2R、2G及び2Bは、絶縁性を有するエッジカバー15によって仕切られている。エッジカバー15は、素子分離膜としても機能する。

30

【0071】

次に、有機EL素子20について説明する。

【0072】

有機EL素子20は、直流駆動による高輝度発光が可能な発光素子であり、第1電極21、有機EL層及び第2電極26を含み、これらは、この順に積層されている。

【0073】

第1電極21は、有機EL層に正孔を注入（供給）する機能を有する層である。第1電極21は、上述のようにコンタクトホール13aを介してTFT12と接続されている。

【0074】

40

第1電極21と第2電極26との間には、図3に示すように、有機EL層として、第1電極21側から、正孔注入層兼正孔輸送層22、発光層23R、23G又は23B、電子輸送層24、及び、電子注入層25が、この順に積層されている。

【0075】

なお、上記積層順は、第1電極21を陽極とし、第2電極26を陰極とした場合のものであり、第1電極21を陰極とし、第2電極26を陽極とする場合には、有機EL層の積層順は反転する。

【0076】

正孔注入層は、各発光層23R、23G、23Bへの正孔注入効率を高める機能を有する層である。また、正孔輸送層は、各発光層23R、23G、23Bへの正孔輸送効率を高

50

める機能を有する層である。正孔注入層兼正孔輸送層 22 は、第 1 電極 21 及びエッジカバー 15 を覆うように、基板 100 の発光領域全面に一様に形成されている。

【0077】

なお、本実施形態では、上述のように、正孔注入層及び正孔輸送層として、正孔注入層と正孔輸送層とが一体化された正孔注入層兼正孔輸送層 22 を設けた場合を例に挙げて説明する。しかしながら、本実施形態は、この場合に特に限定されない。正孔注入層と正孔輸送層とは互いに独立した層として形成されていてもよい。

【0078】

正孔注入層兼正孔輸送層 22 上には、発光層 23R、23G 及び 23B が、それぞれ、エッジカバー 15 の開口部 15R、15G 及び 15B を覆うように、サブ画素 2R、2G 及び 2B に対応して形成されている。

10

【0079】

各発光層 23R、23G、23B は、第 1 電極 21 側から注入されたホール（正孔）と第 2 電極 26 側から注入された電子とを再結合させて光を出射する機能を有する層である。各発光層 23R、23G、23B は、低分子蛍光色素、金属錯体等の、発光効率が高い材料から形成されている。

【0080】

電子輸送層 24 は、第 2 電極 26 から各発光層 23R、23G、23B への電子輸送効率を高める機能を有する層である。また、電子注入層 25 は、第 2 電極 26 から各発光層 23R、23G、23B への電子注入効率を高める機能を有する層である。

20

【0081】

電子輸送層 24 は、発光層 23R、23G 及び 23B 並びに正孔注入層兼正孔輸送層 22 を覆うように、基板 100 の発光領域全面に一様に形成されている。また、電子注入層 25 は、電子輸送層 24 を覆うように、基板 100 の発光領域全面に一様に形成されている。

【0082】

なお、電子輸送層 24 と電子注入層 25 とは、上述のように互いに独立した層として形成されていてもよいし、互いに一体化して設けられていてもよい。すなわち、有機 EL 表示装置 1 は、電子輸送層 24 及び電子注入層 25 に代えて、電子輸送層兼電子注入層を備えていてもよい。

30

【0083】

第 2 電極 26 は、有機 EL 層に電子を注入する機能を有する層である。第 2 電極 26 は、電子注入層 25 を覆うように、基板 100 の発光領域全面に一様に形成されている。

【0084】

なお、発光層 23R、23G 及び 23B 以外の有機層は、有機 EL 層として必須の層ではなく、要求される有機 EL 素子 20 の特性に応じて適宜形成することができる。また、有機 EL 層には、必要に応じて、キャリアブロッキング層を追加することもできる。例えば、発光層 23R、23G 及び 23B と電子輸送層 24 との間にキャリアブロッキング層として正孔ブロッキング層を追加してもよく、これにより、正孔が電子輸送層 24 に到達することを抑制でき、発光効率を向上することができる。

40

【0085】

有機 EL 素子 20 の構成としては、例えば、下記（１）～（８）に示すような層構成を採用することができる。

（１）第 1 電極 / 発光層 / 第 2 電極

（２）第 1 電極 / 正孔輸送層 / 発光層 / 電子輸送層 / 第 2 電極

（３）第 1 電極 / 正孔輸送層 / 発光層 / 正孔ブロッキング層 / 電子輸送層 / 第 2 電極

（４）第 1 電極 / 正孔輸送層 / 発光層 / 正孔ブロッキング層 / 電子輸送層 / 電子注入層 / 第 2 電極

（５）第 1 電極 / 正孔注入層 / 正孔輸送層 / 発光層 / 電子輸送層 / 電子注入層 / 第 2 電極

（６）第 1 電極 / 正孔注入層 / 正孔輸送層 / 発光層 / 正孔ブロッキング層 / 電子輸送層 /

50

第 2 電極

(7) 第 1 電極 / 正孔注入層 / 正孔輸送層 / 発光層 / 正孔ブロッキング層 / 電子輸送層 / 電子注入層 / 第 2 電極

(8) 第 1 電極 / 正孔注入層 / 正孔輸送層 / 電子ブロッキング層 (キャリアブロッキング層) / 発光層 / 正孔ブロッキング層 / 電子輸送層 / 電子注入層 / 第 2 電極

なお、上述のように、正孔注入層と正孔輸送層とは、一体化されていてもよい。また、電子輸送層と電子注入層とは、一体化されていてもよい。

【0086】

また、有機 EL 素子 20 の構成は上記 (1) ~ (8) の層構成に特に限定されず、要求される有機 EL 素子 20 の特性に応じて所望の層構成を採用することができる。

10

【0087】

次に、有機 EL 表示装置 1 の製造方法について説明する。

図 4 は、実施形態 1 の有機 EL 表示装置の製造工程を説明するためのフローチャートである。

【0088】

図 4 に示すように、本実施形態に係る有機 EL 表示装置の製造方法は、例えば、TFT 基板・第 1 電極の作製工程 S1、正孔注入層・正孔輸送層蒸着工程 S2、発光層蒸着工程 S3、電子輸送層蒸着工程 S4、電子注入層蒸着工程 S5、第 2 電極蒸着工程 S6、及び、封止工程 S7 を含んでいる。

【0089】

以下に、図 4 に示すフローチャートに従って、図 1 ~ 図 3 を参照して説明した各構成要素の製造工程について説明する。ただし、本実施形態に記載されている各構成要素の寸法、材質、形状等はあくまで一例に過ぎず、これによって本発明の範囲が限定解釈されるものではない。

20

【0090】

また、上述したように、本実施形態に記載の積層順は、第 1 電極 21 を陽極、第 2 電極 26 を陰極とした場合のものであり、反対に第 1 電極 21 を陰極とし、第 2 電極 26 を陽極とする場合には、有機 EL 層の積層順は反転する。同様に、第 1 電極 21 及び第 2 電極 26 を構成する材料も反転する。

【0091】

まず、図 3 に示すように、一般的な方法により TFT 12、配線 14 等が形成された絶縁基板 11 上に感光性樹脂を塗布し、フォトリソグラフィ技術によりパターンニングを行うことで、絶縁基板 11 上に層間膜 13 を形成する。

30

【0092】

絶縁基板 11 としては、例えば、厚さが 0.7 ~ 1.1 mm であり、Y 軸方向の長さ (縦長さ) が 400 ~ 500 mm であり、X 軸方向の長さ (横長さ) が 300 ~ 400 mm の矩形状のガラス基板又はプラスチック基板が挙げられる。

【0093】

層間膜 13 の材料としては、例えば、アクリル樹脂やポリイミド樹脂等の有機樹脂を用いることができる。アクリル樹脂としては、例えば、JSR 株式会社製のオプトマーシリーズが挙げられる。また、ポリイミド樹脂としては、例えば、東レ株式会社製のフォトニスシリーズが挙げられる。ただし、ポリイミド樹脂は、一般に透明ではなく、有色である。このため、図 3 に示すように有機 EL 表示装置 1 としてボトムエミッション型の有機 EL 表示装置を製造する場合には、層間膜 13 としては、アクリル樹脂等の透明性樹脂が、より好適に用いられる。また、層間膜 13 は、シリコン窒化膜と、その上に積層された有機樹脂膜とを含んでもよい。

40

【0094】

層間膜 13 の膜厚は、TFT 12 による段差が埋まり、層間膜 13 の表面が平坦になる程度である限り、特に限定されるものではない。例えば、略 2 μ m としてもよい。

【0095】

50

次に、層間膜 13 に、第 1 電極 21 を T F T 12 に電氣的に接続するためのコンタクトホール 13 a を形成する。

【0096】

次に、導電膜として、例えば I T O (I n d i u m T i n O x i d e : インジウム錫酸化物) 膜を、スパッタ法等により、100nm の厚さで成膜する。

【0097】

次いで、I T O 膜上にフォトレジストを塗布し、フォトリソグラフィ技術を用いてフォトレジストのパターニングを行った後、塩化第二鉄をエッチング液として、I T O 膜をエッチングする。その後、レジスト剥離液を用いてフォトレジストを剥離し、さらに基板洗浄を行う。これにより、層間膜 13 上に第 1 電極 21 をマトリクス状に形成する。

10

【0098】

なお、陽極材料(第 1 電極 21 の材料)としては、例えば、I T O、I Z O (I n d i u m Z i n c O x i d e : インジウム亜鉛酸化物)、ガリウム添加酸化亜鉛(G Z O)等の透明導電材料；金(Au)、ニッケル(Ni)、白金(Pt)等の金属材料；を用いることができる。

【0099】

また、導電膜の積層方法としては、スパッタ法以外に、真空蒸着法、C V D (C h e m i c a l V a p o r D e p o s i t i o n、化学蒸着)法、プラズマ C V D 法、印刷法等を用いることができる。

【0100】

第 1 電極 21 の厚さは特に限定されるものではないが、上述のように、例えば、100nm とすることができる。

20

【0101】

次に、層間膜 13 と同様の方法により、エッジカバー 15 を、例えば略 1 μ m の膜厚で形成する。エッジカバー 15 の材料としては、層間膜 13 と同様の絶縁材料、例えば有機樹脂を使用することができる。

【0102】

以上の工程により、T F T 基板 10 及び第 1 電極 21 が作製される(S1)。

【0103】

次に、上記工程を経た T F T 基板 10 に対し、脱水のための減圧バークと、第 1 電極 21 の表面洗浄のための酸素プラズマ処理とを施す。

30

【0104】

次いで、真空蒸着装置を用いて真空蒸着を行い、T F T 基板 10 上に、正孔注入層及び正孔輸送層(本実施形態では正孔注入層兼正孔輸送層 22)を、基板 100 の発光領域全面に形成する(S2)。

【0105】

具体的には、発光領域全体に対応して開口したマスクを、基板 100 に対しアライメント調整を行った後に密着して貼り合わせる。そして、基板 100 とマスクとを共に回転させながら、蒸着源より飛散した蒸着粒子を、マスクの開口部を通じて発光領域全面に均一に蒸着する。

40

【0106】

なお、発光領域全面への蒸着とは、隣接した色の異なるサブ画素間に渡って途切れることなく蒸着することを意味する。

【0107】

正孔注入層及び正孔輸送層の材料としては、例えば、ベンジン、スチリルアミン、トリフェニルアミン、ポルフィリン、トリアゾール、イミダゾール、オキサジアゾール、ポリアリールアルカン、フェレンジアミン、アリールアミン、オキサゾール、アントラセン、フルオレノン、ヒドラゾン、スチルベン、トリフェニレン、アザトリフェニレン、及び、これらの誘導体；ポリシラン系化合物；ビニルカルバゾール系化合物；チオフエン系化合物、アニリン系化合物等の、複素環式共役系のモノマー、オリゴマー、又は、ポリマー；

50

等が挙げられる。

【0108】

正孔注入層と正孔輸送層とは、上述のように一体化されていてもよいし、独立した層として形成されていてもよい。各々の膜厚は、例えば、10～100nmである。

【0109】

正孔注入層及び正孔輸送層として、正孔注入層兼正孔輸送層22を形成する場合、正孔注入層兼正孔輸送層22の材料として、例えば、4,4'-ビス[N-(1-ナフチル)-N-フェニルアミノ]ピフェニル(α-NPD)を使用することができる。また、正孔注入層兼正孔輸送層22の膜厚は、例えば30nmとすることができる。

【0110】

次に、正孔注入層兼正孔輸送層22上に、エッジカバー15の開口部15R、15G及び15Bを覆うように、サブ画素2R、2G及び2Bに対応して発光層23R・23G及び23Bをそれぞれ別々に形成(パターン形成)する(S3)。

【0111】

上述したように、各発光層23R、23G、23Bには、低分子蛍光色素、金属錯体等の発光効率が高い材料が用いられる。

【0112】

発光層23R、23G及び23Bの材料としては、例えば、アントラセン、ナフタレン、インデン、フェナントレン、ピレン、ナフタセン、トリフェニレン、アントラセン、ペリレン、ピセン、フルオランテン、アセフェナントリレン、ペンタフェン、ペンタセン、コロネン、ブタジエン、クマリン、アクリジン、スチルベン、及び、これらの誘導体；トリス(8-キノリノラト)アルミニウム錯体；ビス(ベンゾキノリノラト)ベリリウム錯体；トリ(ジベンゾイルメチル)フェナントロリンユーロピウム錯体；ジトルイルビニルピフェニル；等が挙げられる。

【0113】

各発光層23R、23G、23Bの膜厚は、例えば、10～100nmである。

【0114】

各発光層23R、23G、23Bのパターンの形成方法については、後で詳述する。

【0115】

次に、上記正孔注入層・正孔輸送層蒸着工程S2と同様の方法により、電子輸送層24を、正孔注入層兼正孔輸送層22並びに発光層23R、23G及び23Bを覆うように、基板100の発光領域全面に蒸着する(S4)。

【0116】

続いて、上記正孔注入層・正孔輸送層蒸着工程S2と同様の方法により、電子注入層25を、電子輸送層24を覆うように、基板100の発光領域全面に蒸着する(S5)。

【0117】

電子輸送層24及び電子注入層25の材料としては、例えば、キノリン、ペリレン、フェナントロリン、ビススチリル、ピラジン、トリアゾール、オキサゾール、オキサジアゾール、フルオレノン、及び、これらの誘導体や金属錯体；LiF(フッ化リチウム)；等が挙げられる。

【0118】

より具体的には、Alq₃(トリス(8-ヒドロキシキノリン)アルミニウム)、アントラセン、ナフタレン、フェナントレン、ピレン、アントラセン、ペリレン、ブタジエン、クマリン、アクリジン、スチルベン、1,10-フェナントロリン、及び、これらの誘導体や金属錯体；LiF；等が挙げられる。

【0119】

上述したように、電子輸送層24と電子注入層25とは、一体化されていても独立した層として形成されていてもよい。各々の膜厚は、例えば1～100nmであり、好ましくは10～100nmである。また、電子輸送層24及び電子注入層25の合計の膜厚は、例えば20～200nmである。

10

20

30

40

50

【0120】

代表的には、電子輸送層24の材料にAlq₃を使用し、電子注入層25の材料にはLiFを使用する。また、例えば、電子輸送層24の膜厚は30nmとし、電子注入層25の膜厚は1nmとする。

【0121】

次に、上記正孔注入層・正孔輸送層蒸着工程S2と同様の方法により、第2電極26を、電子注入層25を覆うように、基板100の発光領域全面に蒸着する(S6)。この結果、TFT基板10上に、有機EL層、第1電極21及び第2電極26を含む有機EL素子20が形成される。

【0122】

陰極材料(第2電極26の材料)としては、仕事関数の小さい金属等が好適に用いられる。このような材料としては、例えば、マグネシウム合金(MgAg等)、アルミニウム合金(AlLi、AlCa、AlMg等)、金属カルシウム等が挙げられる。第2電極26の厚さは、例えば50~100nmである。

【0123】

代表的には、第2電極26は、厚み50nmのアルミニウム薄膜から形成される。

【0124】

次いで、図1に示したように、有機EL素子20が形成された基板100と、封止基板40とを、接着層30を用いて貼り合わせ、有機EL素子20の封入を行う。

【0125】

接着層30の材料としては、例えば、封止樹脂、フリットガラス等を用いることができる。封止基板40としては、例えば、厚さが0.4~1.1mmのガラス基板又はプラスチック基板等の絶縁基板が用いられる。また、封止基板40として掘り込みガラスを使用してもよい。

【0126】

なお、封止基板40の縦長さ及び横長さは、目的とする有機EL表示装置1のサイズにより適宜調整してもよく、TFT基板10の絶縁基板11と略同一のサイズの絶縁基板を使用し、有機EL素子20を封止した後で、目的とする有機EL表示装置1のサイズに従って分断してもよい。

【0127】

また、有機EL素子20の封止方法は、上述の方法に特に限定されず、他のあらゆる封止方法を採用することが可能である。他の封止方式としては、例えば、TFT基板10と封止基板40との間に樹脂を充填する方法等が挙げられる。

【0128】

また、第2電極26上には、第2電極26を覆うように、酸素や水分が外部から有機EL素子20内に浸入することを阻止するために、保護膜(図示せず)が設けられていてもよい。

【0129】

保護膜は、絶縁性又は導電性の材料で形成することができる。このような材料としては、例えば、窒化シリコンや酸化シリコン等が挙げられる。保護膜の厚さは、例えば100~1000nmである。

【0130】

上記工程の結果、有機EL表示装置1が完成する。

【0131】

この有機EL表示装置1においては、配線14からの信号入力によりTFT12をON(オン)させると、第1電極21から有機EL層へホール(正孔)が注入される。一方で、第2電極26から有機EL層に電子が注入され、正孔と電子とが各発光層23R、23G、23B内で再結合する。正孔及び電子の再結合によるエネルギーにより発光材料が励起され、その励起状態が基底状態に戻る際に光が出射される。各画素2において各サブ画素2R、2G、2Bの発光輝度を互いに独立して制御することで、各サブ画素2R、2G、

10

20

30

40

50

2 B の電界発光が制御され、そして、複数の画素 2 から構成される発光領域に所望の映像が表示される。

【0132】

次に、発光層蒸着工程 S 3、及び、本実施形態の有機 E L 表示装置の製造装置について詳述する。本実施形態の有機 E L 表示装置の製造装置を用いて発光層蒸着工程 S 3を行う。図 5 は、実施形態 1 の有機 E L 表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態 1 の有機 E L 表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、実施形態 1 の有機 E L 表示装置用基板及び実施形態 1 の有機 E L 表示装置の製造装置の斜視図を示す。図 6 は、実施形態 1 の有機 E L 表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態 1 の有機 E L 表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、実施形態 1 の有機 E L 表示装置用基板及び実施形態 1 の有機 E L 表示装置の製造装置の断面図を示す。図 7 は、実施形態 1 の有機 E L 表示装置用基板の平面模式図である。

10

【0133】

図 5 及び 6 に示すように、本実施形態の有機 E L 表示装置の製造装置 5 1 は、真空蒸着装置、なかでもスキャン蒸着装置であり、蒸着ユニット 1 1 0 と、蒸着室（真空チャンバー）1 1 1 と、真空ポンプ（図示せず）と、基板ホルダ（図示せず）と、搬送機構（図示せず）とを備えており、蒸着ユニット 1 1 0 は、蒸着源 1 2 1 と、蒸着源 1 2 1 の上方に配置されたマスク 1 3 0 と、フレーム（図示せず）とを含んでいる。以下、本実施形態の有機 E L 表示装置の製造装置 5 1 をスキャン蒸着装置 5 1 とも言う。

【0134】

20

蒸着室 1 1 1 は、真空蒸着を行う空間を形成する容器であり、基板ホルダ、搬送機構、及び、蒸着ユニット 1 1 0 は、蒸着室 1 1 1 内に設けられている。蒸着室 1 1 1 には真空ポンプが接続されており、蒸着を行う際には真空ポンプによって蒸着室 1 1 1 内が排気（減圧）され、蒸着室 1 1 1 内は、低圧力状態に保持される。

【0135】

基板ホルダは、真空蒸着（成膜）される基板、すなわち有機 E L 表示装置用基板 1 0 0 を保持する部材である。基板ホルダは、基板 1 0 0 を、その被蒸着面 1 0 1 がマスク 1 3 0 に対向するように、保持する。基板ホルダとしては、静電チャックや基板トレイが好適である。

【0136】

30

発光層蒸着工程 S 3 までに、基板 1 0 0 の絶縁基板 1 1 上には、上述のように、T F T 1 2、配線 1 4、層間膜 1 3、第 1 電極 2 1、エッジカバー 1 5、及び、正孔注入層兼正孔輸送層 2 2 が形成されている。

【0137】

また、図 7 に示すように、基板 1 0 0 は、上述の複数の画素 2 を含む矩形状の発光領域 1 0 2 と、矩形状の蒸着領域 1 0 3 とを含んでいる。

【0138】

上述のように、各画素 2 は、3 つのサブ画素 2 R、2 G 及び 2 B から構成され、各サブ画素 2 R、2 G、2 B には、有機 E L 層を含む有機 E L 素子 2 0 が設けられる。その結果、発光領域 1 0 2 では、複数の画素 2 により所望の映像の表示が行うことが可能である。すなわち、発光領域 1 0 2 は、映像表示領域として機能する。

40

【0139】

蒸着領域 1 0 3 は、発光層蒸着工程 S 3 において、真空蒸着される材料（ここでは発光層 2 3 R、2 3 G 及び 2 3 B の材料）が蒸着される領域であり、各サブ画素 2 R、2 G、2 B にもれなく材料が行き渡るように、蒸着領域 1 0 3 は、発光領域 1 0 2 を少なくとも覆うように設定されている。

【0140】

なお、基板 1 0 0、発光領域 1 0 2 及び蒸着領域 1 0 3 の平面形状は、特に限定されず、適宜、設定可能であるが、通常、矩形状であり、基板 1 0 0、発光領域 1 0 2 及び蒸着領域 1 0 3 は各々、通常、一对の長辺、及び、一对の短辺を含む。

50

【 0 1 4 1 】

更に、図 7 に示すように、基板 1 0 0 は、ゲッター部材 1 0 4 を備えている。ゲッター部材 1 0 4 は、蒸着室 1 1 1 内のコンタミを吸着する部材であり、電極、配線、端子等の電氣的接続のための部材ではなく、電氣的に絶縁された状態にある。ゲッター部材 1 0 4 は、絶縁基板 1 1 の主面 1 1 a 上において、発光領域 1 0 2 及び蒸着領域 1 0 3 の周囲の一部に設けられており、各領域 1 0 2、1 0 3 の少なくとも一辺に沿って配置されている。図 7 に示すように、ゲッター部材 1 0 4 は、平面視帯状に形成されてもよいし、各領域 1 0 2、1 0 3 の一対の短辺の一方に沿って配置されてもよい。ゲッター部材 1 0 4 は、発光領域 1 0 2 及び蒸着領域 1 0 3 から離れた場所に配置されており、発光領域 1 0 2 の構成部材（例えば、第 1 電極 2 1、有機 E L 層等）のパターンと不連続な、すなわち繋がってないパターンに形成されている。

10

【 0 1 4 2 】

搬送機構は、基板ホルダに接続されており、基板 1 0 0 の法線方向に直交する方向（搬送方向 1 7 1）に、基板ホルダに保持された基板 1 0 0 を定速で移動させることができる。他方、蒸着ユニット 1 1 0 は、蒸着室 1 1 1 に固定され、静止している。したがって、搬送機構により、基板 1 0 0 を搬送方向 1 7 1 に蒸着ユニット 1 1 0 に対して相対的に移動させることが可能となる。搬送機構は、例えば、リニアガイドと、ボールネジと、ボールネジに接続されたモータと、モータに接続されたモータ駆動制御部とを備え、モータ駆動制御部によってモータを駆動させることで基板ホルダ及び基板 1 0 0 を一体的に移動させる。

20

【 0 1 4 3 】

なお、搬送機構は、基板 1 0 0 を蒸着ユニット 1 1 0 に対して相対的に移動させることができればよい。したがって、搬送機構は、基板ホルダ及び蒸着ユニットに接続されてもよく、基板 1 0 0 及び蒸着ユニット 1 1 0 の両方が搬送機構によって移動させられてもよい。

【 0 1 4 4 】

蒸着源 1 2 1 は、真空蒸着される材料（好適には有機材料）を加熱して気化、すなわち蒸発又は昇華させ、そして、気化した材料を蒸着室 1 1 1 内に放出する部材であり、蒸着室 1 1 1 内の下部に設けられている。より詳細には、蒸着源 1 2 1 は、材料を収容する耐熱性の容器（図示せず）、例えば坩堝と、容器に収容された材料を加熱する加熱装置（図示せず）、例えばヒータ及び加熱電源と、気化した材料が拡散する空間を形成する拡散部 1 2 2 とを備えており、拡散部 1 2 2 の上部には複数の開口部（射出口）1 2 3 が設けられている。そして、蒸着源 1 2 1 は、容器内の材料を加熱装置で加熱して気化させて、気体となった材料（以下、蒸着粒子とも言う。）を開口部 1 2 3 から上方に向かって放出する。その結果、開口部 1 2 3 からは、蒸着粒子の流れである蒸着流 1 6 0 が発生し、蒸着流 1 6 0 は、開口部 1 2 3 から等方的に広がっていく。

30

【 0 1 4 5 】

また、マスク 1 3 0 には、パターン形成用の複数の開口 1 3 1 が形成されているため、マスク 1 3 0 に到達した蒸着粒子の一部が開口 1 3 1 を通過することができ、開口 1 3 1 に対応したパターンで基板 1 0 0 上に蒸着粒子を堆積させることができる。

【 0 1 4 6 】

なお、蒸着源 1 2 1 の種類は、特に限定されず、例えば、点蒸着源（ポイントソース）でもよいし、線蒸着源（ラインソース）でもよいし、面蒸着源であってもよい。また、蒸着源 1 2 1 の加熱方法は、特に限定されず、例えば、抵抗加熱法、電子ビーム法、レーザ蒸着法、高周波誘導加熱法、アーク法等が挙げられる。

40

【 0 1 4 7 】

フレームは、枠状の補強部材であり、マスク 1 3 0 に溶接されている。これにより、マスク 1 3 0 の撓みを抑制している。

【 0 1 4 8 】

発光層蒸着工程 S 3 では、まず、蒸着室 1 1 1 内を減圧し、低圧力状態にする。また、材料を加熱して蒸着流 1 6 0 を発生させる。その後、搬入口（図示せず）から基板 1 0 0 を

50

蒸着室 111 内に搬入し、基板ホルダによって基板 100 を保持する。このとき、ゲッター部材 104 が発光領域 102 よりも先に蒸着源 121 に対向するように、すなわち、ゲッター部材 104 が発光領域 102 の進行方向上（前方）に位置するように、基板 100 の向きを設定する。そして、図 6 に示すように、搬送機構により、基板 100 を搬送方向 171 に搬送（移動、走査）し、マスク 130 の上方を基板 100 を通過させる。この結果、蒸着ユニット 110 に対して相対的に移動している基板 100 に、開口 131 を通過した蒸着粒子が次々に付着していき、そして、開口 131 に対応したパターンで蒸着膜、すなわち発光層 23R、23G 又は 23B が形成される。

【0149】

スキャン蒸着装置 51 を用いると、マスク 130 を基板 100 より小さくすることが可能なため、マスク 130 を容易に製造することが可能となり、また、自重によるマスク 130 の撓みを小さくすることが可能である。

10

【0150】

他方、スキャン蒸着装置 51 は、基板 100 及び蒸着ユニット 110 の少なくとも一方を搬送するため、従来の真空蒸着装置に比べ、駆動系部品をより多く備えている。また、駆動系部品にはグリスが塗布されているため、真空排気、加熱、及び、搬送を行うことによってグリスが蒸着室 111 内に飛散し、その結果、コンタミが発生する。

【0151】

図 8 は、比較形態 1 の有機 EL 表示装置の製造方法における発光層蒸着工程を説明するための模式図であり、有機 EL 表示装置用基板及びスキャン蒸着装置の断面図を示す。有機 EL 表示装置用基板がゲッター部材を備えないことを除いて、比較形態 1 は、実施形態 1 と実質的に同じである。図 8 に示すように、比較形態 1 では、蒸着室 111 内に発生したコンタミ 180 中を有機 EL 表示装置用基板 100 が搬送されることになる。そのため、基板 100 の表面全体が汚染され、輝度が低下してしまう。

20

【0152】

それに対して、本実施形態では、図 7 に示したように、基板 100 がコンタミを吸着可能なゲッター部材 104 を備え、ゲッター部材 104 が発光領域 102 の周囲の少なくとも一部に設けられている。

【0153】

このように、基板 100 にゲッター部材 104 を設けることによって、基板 100 をゲッター部材 104 とともにスキャン蒸着装置 51 の蒸着室 111 内に投入することが可能になる。また、ゲッター部材 104 が発光領域 102 の周囲の少なくとも一部に設けられることから、ゲッター部材 104 が発光領域 102 よりも先に蒸着源 121 を含む蒸着ユニット 110 に対向するように、基板 100 を搬送させることが可能である。したがって、本実施形態では、基板 100 の搬送中、ゲッター部材 104 を発光領域 102 の前を進行させることが可能になる。そして、コンタミが存在する領域中をゲッター部材 104 を移動させながらゲッター部材 104 にコンタミを吸着させ、その後、ゲッター部材 104 によってコンタミが吸着された領域中を発光領域 102 及び蒸着領域 103 を移動させることが可能となる。すなわち、ゲッター部材 104 によってコンタミを除去しながら基板 100 の搬送及び真空蒸着処理を実施することが可能になる。そのため、発光領域 102 及び蒸着領域 103 にコンタミが付着することを軽減することが可能となり、その結果、コンタミに起因する輝度の低下を軽減することが可能である。

30

40

【0154】

また、ゲッター部材 104 は発光領域 102 の周囲の少なくとも一部、すなわち、発光領域 102 外に設けられているため、ゲッター部材 104 に付着したコンタミが有機 EL 素子 20 の特性に悪影響を及ぼすことを防止することができる。

【0155】

また、ゲッター部材 104 は、基板 100 とともに蒸着室 111 内に存在することから、上述のように特許文献 1 に記載の技術思想を真空蒸着法に適用する場合とは異なり、蒸着室 111 内で発生したコンタミが発光領域 102 及び蒸着領域 103 に付着することを効

50

果的に軽減することが可能である。

【 0 1 5 6 】

また、ゲッター部材 1 0 4 は、蒸着室 1 1 1 内に存在することから、上述のように特許文献 1 に記載の技術思想を真空蒸着法に適用する場合とは異なり、大きな排気系が必要とならない。

【 0 1 5 7 】

更に、スキャン蒸着装置 5 1 ではなく基板 1 0 0 がゲッター部材 1 0 4 を備えることから、複数の有機 E L 表示装置用基板を蒸着する場合は、各基板にゲッター部材を設けることが可能である。そのため、ゲッター部材の性能が低下したとしても、ゲッター部材の再塗布等の定期メンテナンスや、ゲッター部材の除去を行う必要がなく、スキャン蒸着装置 5 1 の稼働率を低下させることがない。

10

【 0 1 5 8 】

また、本実施形態の有機 E L 表示装置の製造方法は、本実施形態の有機 E L 表示装置用基板 1 0 0 と、材料を気化して放出する蒸着源 1 2 1 との少なくとも一方を搬送し、基板 1 0 0 を蒸着源 1 2 1 に対して相対的に移動させながら、蒸着源 1 2 1 から放出された材料を基板 1 0 0 に蒸着させる蒸着工程を含み、蒸着工程において、基板 1 0 0 及び蒸着源 1 2 1 の少なくとも一方は、ゲッター部材 1 0 4 が発光領域 1 0 2 よりも先に蒸着源 1 2 1 に対向するように搬送される。したがって、上述のように、コンタミに起因する輝度の低下を軽減することが可能であり、また、ゲッター部材 1 0 4 に付着したコンタミが有機 E L 素子 2 0 の特性に悪影響を及ぼすことを防止することができ、更に、スキャン蒸着装置 5 1 の稼働率が低下することを防止することができる。

20

【 0 1 5 9 】

更に、本実施形態のスキャン蒸着装置 5 1 は、材料を気化して放出する蒸着源 1 2 1 を備える有機 E L 表示装置の製造装置であって、スキャン蒸着装置 5 1 は、本実施形態の有機 E L 表示装置用基板 1 0 0 と、蒸着源 1 2 1 との少なくとも一方を搬送し、基板 1 0 0 を蒸着源 1 2 1 に対して相対的に移動させながら、蒸着源 1 2 1 から放出された材料を基板 1 0 0 に蒸着し、基板 1 0 0 及び蒸着源 1 2 1 の少なくとも一方を、ゲッター部材 1 0 4 が発光領域 1 0 2 よりも先に蒸着源 1 2 1 に対向するように搬送する。したがって、上述のように、コンタミに起因する輝度の低下を軽減することが可能であり、また、ゲッター部材 1 0 4 に付着したコンタミが有機 E L 素子 2 0 の特性に悪影響を及ぼすことを防止することができ、更に、スキャン蒸着装置 5 1 の稼働率が低下することを防止することができる。

30

【 0 1 6 0 】

ゲッター部材 1 0 4 の具体的な材料は、コンタミを吸着可能な材料、すなわち、コンタミを吸着する性質を有する材料である限り、特に限定されず、適宜、選択することができるが、アルミニウム (A l) 、銅 (C u) 、モリブデン (M o) 、チタン (T i) 、シリコン (S i) 、シリコン窒化膜材料 (すなわち、窒化シリコン) 、有機樹脂、陽極材料、正孔注入層材料、正孔輸送層材料、及び、発光層材料からなる群より選ばれる少なくとも一種の材料を含むことが好ましい。これらの材料は、コンタミを吸着する性質を有し、また、有機 E L 素子 2 0 、又は、 T F T 1 2 の形成に使用可能であり、ゲッター部材 1 0 4 専用の成膜工程を実施することなく、有機 E L 素子 2 0 、又は、 T F T 1 2 と同時にゲッター部材 1 0 4 を形成することができるためである。有機樹脂としては、例えば、上述のように、アクリル樹脂、ポリイミド樹脂等が挙げられる。

40

【 0 1 6 1 】

なお、コンタミを吸着可能な材料であるか否かは、判断対象の材料を蒸着工程 S 3 乃至 S 6 における蒸着室内と同じ環境下に置いた後、材料表面にコンタミが付着しているか否かを直接的又は間接的に判定することによって判断することが可能である。直接的に判定する方法としては、当該材料表面の付着物を分析する方法等が挙げられ、間接的に判定する場合としては、当該材料の特性の劣化を直接調べる方法、又は、当該材料を用いて有機 E L 素子を作製して、その有機 E L 素子の特性の劣化を調べる方法が挙げられる。

50

【 0 1 6 2 】

また、一般的な有機 E L 表示装置用基板は、通常、発光領域の周囲に、他の部材（例えば、有機 E L 素子や T F T、配線等）と電氣的に接続された、複数の配線及び複数の端子を備えており、これらの配線は、アルミニウムから形成される場合があり、また、これらの端子は、I T O 等の陽極材料から形成される場合がある。そのため、これらの配線や端子もコンタミを吸着する可能性がある。また、一般的な有機 E L 表示装置用基板においても、蒸着領域は、通常、発光領域よりも広く設定されるため、発光領域の周辺に、正孔注入層材料、正孔輸送層材料、及び / 又は、発光層材料が蒸着される場合がある。そのため、この発光領域周辺の蒸着部分がコンタミを吸着する可能性がある。しかしながら、これらの配線や端子、発光領域周辺の蒸着部分によるコンタミの除去効果は充分ではなかった。それに対して、本実施形態の有機 E L 表示装置用基板 1 0 0 は、コンタミを吸着可能なゲッター部材 1 0 4 を備え、これをコンタミ吸着専用の部材として利用できることから、コンタミを効果的に除去することができる。

10

【 0 1 6 3 】

このように、ゲッター部材 1 0 4 をコンタミ吸着専用の部材として利用し、コンタミを効果的に除去する観点からは、ゲッター部材 1 0 4 は、電氣的に絶縁された状態にあり、かつ、発光領域 1 0 2 から離れて配置されていることが好ましい。

【 0 1 6 4 】

ゲッター部材 1 0 4 は、発光領域 1 0 2 の周囲の少なくとも一部である限り、基板 1 0 0 上の任意の場所に配置することができるが、図 7 に示すように、ゲッター部材 1 0 4 は、発光領域 1 0 2 の全幅にわたって設けられることが好ましく、蒸着領域 1 0 3 の全幅にわたって設けられることがより好ましい。これにより、発光領域 1 0 2 又は蒸着領域 1 0 3 の全域においてコンタミの付着を効果的に軽減することが可能である。同様の観点から、ゲッター部材 1 0 4 が設けられた領域の幅は、搬送方向 1 7 1 に直交する方向において、発光領域 1 0 2 又は蒸着領域 1 0 3 の幅以上であってもよい。また、発光領域 1 0 2 が、一对の長辺、及び、一对の短辺を含む矩形形状である場合は、ゲッター部材 1 0 4 は、少なくとも発光領域 1 0 2 の一方の短辺の全体に沿って設けられてもよく、蒸着領域 1 0 3 が、一对の長辺、及び、一对の短辺を含む矩形形状である場合は、ゲッター部材 1 0 4 は、少なくとも蒸着領域 1 0 3 の一方の短辺の全体に沿って設けられてもよい。なお、短辺の全体とは、短辺の端から端を意味する。

20

30

【 0 1 6 5 】

ゲッター部材 1 0 4 及び発光領域 1 0 2 の間の距離（間隔）は、有機 E L 表示装置 1 においてゲッター部材による反射が発生しない限り、特に限定されず、基板 1 0 0 のサイズや回路のレイアウト等の設計条件を考慮して、適宜設定することができる。

【 0 1 6 6 】

ゲッター部材 1 0 4 の平面形状は特に限定されず、適宜、設定することが可能であり、図 7 に示すように直線的な形状、例えば直線的な帯状であってもよい。また、ゲッター部材 1 0 4 は、図 7 に示すように連続的なパターン、すなわち一つの部分のみからなるパターンに形成されてもよいし、不連続なパターン、すなわち互いに分離された複数の部分から構成されるパターンに形成されてもよい。なお、後者の場合、ゲッター部材 1 0 4 の各部分の平面形状は、特に限定されず、適宜、設定することが可能である。

40

【 0 1 6 7 】

コンタミは、スキャン蒸着装置 5 1 の蒸着室（真空チャンバー）内に発生し、有機 E L 素子の特性に悪影響を及ぼす物質（汚染物質）である限り、特に限定されない。また、コンタミの具体的な物質は、特に限定されず、例えば、グリス等の潤滑剤の揮発成分が挙げられる。更に、コンタミの発生源は、特に限定されず、例えば、グリス等の潤滑剤が挙げられる。

【 0 1 6 8 】

発光層蒸着工程 S 3 では、3 種類の発光材料を用いて、上述の蒸着処理を 3 回行い、3 色の発光層 2 3 R、2 3 G 及び 2 3 B を順に形成する。なお、発光層 2 3 R、2 3 G 及び 2

50

3 B の形成順序は、特に限定されず、適宜設定することが可能である。全ての発光層 2 3 R、2 3 G 及び 2 3 B の蒸着が終了後、搬出口（図示せず）から基板 1 0 0 を蒸着室 1 1 1 の外に搬出し、発光層蒸着工程 S 3 が完了する。

【0169】

以下、実施形態 1 の変形例について説明する。

【0170】

図 9 は、実施形態 1 の変形例の有機 E L 表示装置用基板の平面模式図である。

ゲッター部材 1 0 4 の平面形状は、図 7 に示したように直線的な形状に特に限定されず、図 9 に示すように、湾曲した形状、例えば円弧状又は楕円弧状であってもよい。

【0171】

図 1 0 は、実施形態 1 の変形例の有機 E L 表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態 1 の変形例の有機 E L 表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、実施形態 1 の変形例の有機 E L 表示装置用基板及び実施形態 1 の変形例の有機 E L 表示装置の製造装置の断面図を示す。図 1 1 は、実施形態 1 の変形例の有機 E L 表示装置用基板の平面模式図である。

本変形例では、図 1 0 に示すように、発光層蒸着工程 S 3 において、スキャン蒸着装置 5 1 は、搬送機構により搬送方向 1 7 1 に基板 1 0 0 を搬送して蒸着源 1 2 1 上を通過させた後（往路）、搬送機構により、基板 1 0 0 の向きを変えことなく、搬送方向 1 7 1 と反対の方向（搬送方向 1 7 2 ）に、基板 1 0 0 を搬送して蒸着源 1 2 1 上を再び通過させる（復路）。これにより、蒸着源 1 2 1 上を基板 1 0 0 を往復させながら蒸着処理を行うことが可能である。また、基板 1 0 0 の蒸着室 1 1 1 内への搬入と蒸着室 1 1 1 外への搬出とを同じ場所（搬入搬出口）で行うことが可能である。

【0172】

しかしながら、この場合、図 7 に示したように、ゲッター部材 1 0 4 を発光領域 1 0 2 の周囲の一箇所にのみ配置しただけでは、復路において基板 1 0 0 が汚染されるおそれがある。そこで、本変形例では、図 1 1 に示すように、ゲッター部材 1 0 4 は、発光領域 1 0 2 及び蒸着領域 1 0 3 の各々の両側に配置されており、ゲッター部材 1 0 4 の 2 つの部分の間に発光領域 1 0 2 及び蒸着領域 1 0 3 が配置されている。また、ゲッター部材 1 0 4 は、発光領域 1 0 2 の互いに対向する二辺（例えば、一对の短辺）に沿って、また、蒸着領域 1 0 3 の互いに対向する二辺（例えば、一对の短辺）に沿って、配置されている。

【0173】

このように、ゲッター部材 1 0 4 が、発光領域 1 0 2 の周囲のうち、発光領域 1 0 2 を間にして互いに対向する 2 つの部分に設けられているため、往路のみならず復路においても、ゲッター部材 1 0 4 によってコンタミを吸着しながら基板 1 0 0 を搬送することが可能となる。したがって、蒸着源 1 2 1 上を基板 1 0 0 を往復させながら真空蒸着を行う態様、及び / 又は、基板 1 0 0 の搬入と搬出を同じ場所で行う態様において、発光領域 1 0 2 及び蒸着領域 1 0 3 へのコンタミの付着の軽減が可能である。

【0174】

図 7 に示した場合と同様の観点から、図 1 1 に示すように、ゲッター部材 1 0 4 の各部分は、発光領域 1 0 2 の全幅にわたって設けられることが好ましく、蒸着領域 1 0 3 の全幅にわたって設けられることがより好ましい。また、ゲッター部材 1 0 4 が設けられた各領域の幅は、搬送方向 1 7 1 又は 1 7 2 に直交する方向において、発光領域 1 0 2 又は蒸着領域 1 0 3 の幅以上であってもよい。また、発光領域 1 0 2 が、一对の長辺、及び、一对の短辺を含む矩形形状である場合は、ゲッター部材 1 0 4 の各部分は、少なくとも発光領域 1 0 2 の一对の短辺のうちの隣り合う短辺の全体に沿って設けられてもよく、蒸着領域 1 0 3 が、一对の長辺、及び、一对の短辺を含む矩形形状である場合は、ゲッター部材 1 0 4 の各部分は、少なくとも蒸着領域 1 0 3 の一对の短辺のうちの隣り合う短辺の全体に沿って設けられてもよい。

【0175】

図 1 2 は、実施形態 1 の変形例の有機 E L 表示装置用基板の平面模式図である。

図 1 2 に示すように、ゲッター部材 1 0 4 は、発光領域 1 0 2 及び蒸着領域 1 0 3 を取り囲むように枠状に設けられてもよい。

【 0 1 7 6 】

このように、ゲッター部材 1 0 4 が、発光領域 1 0 2 の周囲の全部に設けられることによって、図 1 0 及び 1 1 を用いて説明した上記変形例と同様の効果を奏することが可能である。更に、搬送方向 1 7 1 及び 1 7 2 に対して横方向からのコンタミの侵入も低減することが可能である。したがって、発光領域 1 0 2 及び蒸着領域 1 0 3 へコンタミが付着することをより効果的に軽減することができ、その結果、コンタミに起因する輝度の低下をより効果的に軽減することが可能である。

【 0 1 7 7 】

なお、上述した本実施形態における特徴的な蒸着工程、すなわち、ゲッター部材 1 0 4 を備えた基板 1 0 0 を用いた蒸着工程は、発光層蒸着工程 S 3 以外の蒸着工程、例えば、電子輸送層蒸着工程 S 4 に適用されてもよい。同様に、発光層蒸着工程 S 3 以外の蒸着工程、例えば、電子輸送層蒸着工程 S 4 に本実施形態のスキャン蒸着装置 5 1 を用いてもよい。これにより、発光層以外の有機 E L 層や第 2 電極の蒸着工程においても、基板 1 0 0 にコンタミが付着することを軽減することが可能となるため、コンタミに起因する輝度の低下をより効果的に軽減することが可能になる。また、発光層以外の有機 E L 層を各色のサブ画素毎に形成することができる。

【 0 1 7 8 】

(実施形態 2)

本実施形態では、本実施形態に特有の特徴について主に説明し、実施形態 1 と重複する内容については説明を省略する。また、本実施形態と実施形態 1 とにおいて、同一又は同様の機能を有する部材には同一の符号を付し、本実施形態において、その部材の説明は省略する。本実施形態は、以下で説明する点を除いて、実施形態 1 と実質的に同じである。

【 0 1 7 9 】

図 1 3 は、実施形態 2 の有機 E L 表示装置用基板の平面模式図である。図 1 4 は、実施形態 2 の有機 E L 表示装置用基板の断面模式図である。

ゲッター部材 1 0 4 の表面は、平坦でもよいが、本実施形態の有機 E L 表示装置用基板 1 0 0 では、図 1 3 及び 1 4 に示すように、ゲッター部材 1 0 4 の表面に凹凸が設けられている。これにより、ゲッター部材 1 0 4 の表面積を大きくしてコンタミの吸着能を大きくすることが可能であるため、コンタミに起因する輝度の低下をより効果的に軽減することが可能である。

【 0 1 8 0 】

表面に凹凸があるゲッター部材 1 0 4 は、図 1 4 に示すように、表面が平坦な下層平坦部 1 0 6 と、下層平坦部 1 0 6 上に形成された上層部 1 0 7 とを備えていてもよく、これらによって凸部 1 0 8 及び凹部 1 0 9 が形成されていてもよい。

【 0 1 8 1 】

図 1 5 及び 1 6 は、実施形態 2 の有機 E L 表示装置用基板のゲッター部材の断面模式図である。

表面に凹凸があるゲッター部材 1 0 4 は、T F T 1 2 に使用される材料を用いて形成してもよいし、有機 E L 素子 2 0 に使用される材料を用いて形成してもよく、前者の場合は、フォトリソグラフィ技術により形成でき、後者の場合は、マスク蒸着法により形成できる。具体的には、例えば、ゲッター部材 1 0 4 は、図 1 5 に示すように、ゲート線と同じ工程で形成され、ゲート線材料を含む下層平坦部 1 4 0 と、信号線と同じ工程で形成され、信号線材料を含む上層部 1 4 1 とを含んでいてもよいし、図 1 6 に示すように、信号線と同じ工程で形成され、信号線材料を含む下層平坦部 1 4 2 と、シリコン窒化膜と同じ工程で形成され、シリコン窒化膜材料、すなわち窒化シリコンを含む上層部 1 4 3 とを含んでいてもよいし、信号線と同じ工程で形成され、信号線材料を含む下層平坦部（図示せず）と、層間膜 1 3 又はエッジカバー 1 5 と同じ工程で形成され、有機樹脂材料を含む上層部（図示せず）とを含んでいてもよい。

【0182】

図17は、実施形態2の有機EL表示装置用基板の平面模式図である。

図17に示すように、ゲッター部材104は、複数のパターン144及び145を含んでもよい。ゲッター部材104は、パターン144及び145の間で互いに異なる積層構造を有していてもよく、例えば、パターン144及び145は、それぞれ、図15及び16に示した積層構造を有していてもよい。

【0183】

ゲッター部材104の表面の凹凸のサイズは、特に限定されず、適宜設定可能であり、例えば、配線材料を用いる場合は、数 μm 幅の凹凸を形成することができる。

【0184】

なお、図13では、表面に凹凸があるゲッター部材104は、発光領域102及び蒸着領域103の周囲の全部に設けられているが、図7又は11に示したように、表面に凹凸があるゲッター部材104は、発光領域102及び蒸着領域103の周囲の一箇所又は二箇所に配置されてもよい。

【0185】

図18は、実施形態2の有機EL表示装置用基板の平面模式図である。図19は、実施形態2の有機EL表示装置用基板の断面模式図である。

図18及び19に示すように、基板100は、ゲッター部材104の微細パターン105を備えていてもよく、ゲッター部材104は、多数の微細な部分を含んでもよい。

【0186】

このように、基板100がゲッター部材104の微細パターン105を備えることによっても、ゲッター部材104の表面積を大きくすることが可能であるため、コンタミに起因する輝度の低下をより効果的に軽減することが可能である。

【0187】

微細パターン104の具体的なサイズは、特に限定されず、適宜設定することが可能である。例えば、仮に画素の大きさに合わせて微細パターン104を形成する場合、ゲッター部材104の各部分の大きさは、10～30 μm 程度、ゲッター部材104の隣接する部分間の間隔は、20～60 μm 程度であってもよい。

【0188】

なお、図18では、ゲッター部材104の微細パターン105（ゲッター部材104の各部分が配置された領域）は、発光領域102及び蒸着領域103の周囲の全部に設けられているが、図7又は11に示したように、ゲッター部材104の微細パターン105（ゲッター部材104の各部分が配置された領域）は、発光領域102及び蒸着領域103の周囲の一箇所又は二箇所に配置されてもよい。

【0189】

また、ゲッター部材104の微細パターン105は、上述のように、有機EL素子20、又は、TFT12を形成する際に同時に形成されることが好ましく、この場合、これらの形成に使用される成膜方式、例えば、マスク蒸着法（すなわち、真空蒸着装置にてマスクを用いて塗り分ける方法）によって微細パターン105も形成される。マスク蒸着法を用いる場合は、画素パターン形成用の開口に加えてゲッター材104の微細パターン105形成用の開口をマスクに設けることで微細パターン105を形成可能である。しかしながら、微細パターン105形成用の開口を設けることで画素パターン形成用の開口が影響を受ける場合は、微細パターン105ではなく、大きなパターンでゲッター材104を形成する方が好ましい場合もある。したがって、有機EL素子20、又は、TFT12の成膜工程の状況に応じて、微細パターン105を形成するか否かを判断してもよい。

【0190】

図20は、実施形態2の有機EL表示装置用基板の平面模式図である。

図20に示すように、基板100は、複数のパネル形成領域を備えてもよい。すなわち、基板100は、発光領域102及び蒸着領域103を複数備えていてもよい。そして、発光領域102及び蒸着領域103の各々の周囲の少なくとも一部にゲッター部材104が

10

20

30

40

50

設けられていてもよい。これにより、１枚の基板１００から複数の有機ＥＬ表示装置の製造が可能となり、コンタミに起因する輝度の低下が軽減された複数の有機ＥＬ表示装置を同時に作製することが可能である。

【０１９１】

なお、図２０では、ゲッター部材１０４は、発光領域１０２及び蒸着領域１０３の各々の周囲の全部に設けられ、その表面には凹凸が形成されているが、図７又は１１に示したように、ゲッター部材１０４は、発光領域１０２及び蒸着領域１０３の各々の周囲の一箇所又は二箇所に配置されてもよいし、ゲッター部材１０４の表面は、平坦であってもよい。

【０１９２】

（実施形態３）

本実施形態では、本実施形態に特有の特徴について主に説明し、実施形態１と重複する内容については説明を省略する。また、本実施形態と実施形態１とにおいて、同一又は同様の機能を有する部材には同一の符号を付し、本実施形態において、その部材の説明は省略する。本実施形態は、以下で説明する点を除いて、実施形態１と実質的に同じである。

【０１９３】

図２１は、実施形態３の有機ＥＬ表示装置用基板の平面模式図である。

図２１に示すように、本実施形態の有機ＥＬ表示装置用基板１００は、発光領域１０２及び蒸着領域１０３を複数備え、各発光領域１０２の周囲の少なくとも一部にゲッター部材１０４が設けられている。ただし、ゲッター部材１０４の各部分は、蒸着領域１０３内に配置されている。このように、ゲッター部材１０４を蒸着領域１０３及びパネル形成領域内に配置した場合であっても、端子、配線等の他の部材に影響しない非発光領域であれば、特に問題はなくゲッター部材１０４によるコンタミの吸着が可能である。また、ゲッター部材１０４を蒸着領域１０３外に配置した場合に比べて、ゲッター部材１０４を発光領域１０２のより近くに配置することが可能であるので、コンタミが発光領域１０２に付着する可能性をより低くすることが可能である。

【０１９４】

また、図２１には示していないが、ゲッター部材１０４の配置場所を確保できる場合は、コンタミの発光領域１０２への付着をより効果的に低減する観点から、蒸着領域１０３内に加えて、実施形態１及び２で説明したように蒸着領域１０３外にもゲッター部材１０４を設けてもよい。

【０１９５】

なお、図２１では、ゲッター部材１０４の各部分は、各発光領域１０２の周囲の二箇所に配置されているが、実施形態１及び２で説明したように、各発光領域１０２の周囲の一箇所に配置されてもよいし、各発光領域１０２の周囲の全部に設けられてもよい。

【０１９６】

（実施形態４）

本実施形態では、本実施形態に特有の特徴について主に説明し、実施形態１と重複する内容については説明を省略する。また、本実施形態と実施形態１とにおいて、同一又は同様の機能を有する部材には同一の符号を付し、本実施形態において、その部材の説明は省略する。本実施形態は、以下で説明する点を除いて、実施形態１と実質的に同じである。

【０１９７】

図２２は、実施形態４の有機ＥＬ表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態４の有機ＥＬ表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、実施形態４の有機ＥＬ表示装置用基板及び実施形態４の有機ＥＬ表示装置の製造装置の断面図を示す。

本実施形態の有機ＥＬ表示装置の製造装置（スキャン蒸着装置）５４では、搬送機構（図示せず）は、蒸着ユニット１１０に接続されており、図２２に示すように、有機ＥＬ表示装置用基板１００の法線方向に直交する方向（搬送方向１７１）に蒸着ユニット１１０を定速で移動させることができる。他方、基板ホルダ（図示せず）は、蒸着室１１１に固定され、基板ホルダに保持された基板１００は、静止している。したがって、搬送機構により、蒸着ユニット１１０を搬送方向１７１に基板１００に対して相対的に移動させること

10

20

30

40

50

が可能となる。

【0198】

発光層蒸着工程S3では、搬送機構により、蒸着ユニット110を搬送方向171に搬送（移動、走査）し、基板100の下方を蒸着ユニット110を通過させる。この結果、実施形態1と同様に、蒸着ユニット110に対して相対的に移動している基板100に、マスク130の開口（図示せず）を通過した蒸着粒子が次々に付着していき、そして、マスク130の開口に対応したパターンで蒸着膜、すなわち発光層（図示せず）が形成される。

【0199】

本実施形態では、搬送機構が蒸着ユニット110に接続されていることから、図22に示すように、蒸着ユニット110近傍でコンタミ180が発生しやすく、蒸着ユニット110を搬送すると、蒸着ユニット110及びコンタミ180が基板100の方に近づいてくることになる。

【0200】

そこで、本実施形態においても実施形態1と同様に、発光領域（図示せず）の周囲の少なくとも一部に、コンタミを吸着可能なゲッター部材104を基板100に設けている。また、ゲッター部材104が発光領域よりも先に蒸着源121に対向するように、すなわち、蒸着ユニット110の進行方向上（前方）にゲッター部材104及び発光領域がこの順に並ぶように、基板100の向きを設定する。

【0201】

このように、基板100にゲッター部材104を設けることによって、基板100をゲッター部材104とともにスキャン蒸着装置の蒸着室111内に投入することが可能になる。また、ゲッター部材104が発光領域102の周囲の少なくとも一部に設けられることから、ゲッター部材104が発光領域102よりも先に蒸着源121を含む蒸着ユニット110に対向するように、蒸着ユニット110を搬送させることが可能である。したがって、本実施形態では、蒸着ユニット110近傍のコンタミ180をゲッター部材104に吸着させ、その後、ゲッター部材104によって近傍のコンタミ180が吸着された蒸着ユニット110を発光領域（図示せず）及び蒸着領域（図示せず）の下方を移動させることが可能となる。すなわち、ゲッター部材104によってコンタミ180を除去しながら蒸着ユニット110の搬送及び真空蒸着処理を実施することが可能になる。そのため、発光領域及び蒸着領域にコンタミ180が付着することを軽減することが可能となり、その結果、コンタミに起因する輝度の低下を軽減することが可能である。

【0202】

なお、蒸着ユニット110は、搬送機構により基板100の下方を通過させられた後（往路）、搬送機構により、その向きを変えことなく、搬送方向171と反対の方向（搬送方向172）に搬送され、基板100の下方を再び通過させられてもよい（復路）。この場合は、実施形態1及び2で説明したように、ゲッター部材104は、発光領域及び蒸着領域の各々の周囲の二箇所に配置されるか、発光領域及び蒸着領域の各々の周囲の全部に設けられることが好ましい。

【0203】

（実施形態5）

本実施形態では、本実施形態に特有の特徴について主に説明し、実施形態1と重複する内容については説明を省略する。また、本実施形態と実施形態1とにおいて、同一又は同様の機能を有する部材には同一の符号を付し、本実施形態において、その部材の説明は省略する。本実施形態は、以下で説明する点を除いて、実施形態1と実質的に同じである。

【0204】

図23は、実施形態5の有機EL表示装置の製造方法における蒸着工程と、実施形態5の有機EL表示装置の製造装置とに使用されるゲッター基板の平面模式図である。実施形態1では、蒸着領域が広い等の理由から、有機EL表示装置用基板にゲッター部材を設けることができない場合が発生し得る。そこで、本実施形態では、有機EL表示装置

10

20

30

40

50

用基板にゲッター部材を設けない代わりに、図 2 3 に示すように、コンタミの吸着専用の基板であるゲッター基板 1 5 0 を準備して使用する。

【 0 2 0 5 】

ゲッター基板 1 5 0 は、支持基板として、例えばガラス基板等の透明な絶縁基板 1 5 1 を有しており、絶縁基板 1 5 1 上の実質的に全域にゲッター部材 1 5 2 が設けられている。ゲッター部材 1 5 2 の機能、材料等の詳細については、実施形態 1 で説明したゲッター部材 1 0 4 と同様である。

【 0 2 0 6 】

図 2 4 は、実施形態 5 の有機 E L 表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態 5 の有機 E L 表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、ゲッター基板及び実施形態 5 の有機 E L 表示装置の製造装置の断面図を示す。図 2 5 は、実施形態 5 の有機 E L 表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態 5 の有機 E L 表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、実施形態 5 の有機 E L 表示装置用基板及び実施形態 5 の有機 E L 表示装置の製造装置の断面図を示す。

本実施形態では、蒸着工程、例えば発光層蒸着工程 S 3 において、図 2 4 に示すように、ゲッター部材が設けられていない有機 E L 表示装置用基板 5 0 0 の蒸着を行う前にゲッター基板 1 5 0 をスキャン蒸着装置 5 1 の蒸着室 1 1 1 内に投入した後、図 2 5 に示すように、同じ蒸着室 1 1 1 内で基板 5 0 0 の蒸着を行う。これにより、基板 5 0 0 の蒸着の前に、ゲッター基板 1 5 0 のゲッター部材 1 5 2 によって蒸着室 1 1 1 内のコンタミを吸着することが可能となる。その後、ゲッター基板 1 5 0 のゲッター部材 1 5 2 によってコンタミが吸着された領域中を基板 5 0 0 を移動させることが可能となる。したがって、基板 5 0 0 の発光領域（図示せず）にコンタミが付着することを軽減することが可能となり、その結果、コンタミに起因する輝度の低下を軽減することが可能である。なお、基板 5 0 0 は、ゲッター部材が設けられていないことを除いて、上述の基板 1 0 0 と実質的に同じである。

【 0 2 0 7 】

このように、本実施形態の有機 E L 表示装置の製造方法は、コンタミネーションを吸着可能なゲッター部材 1 5 2 を備えるゲッター基板 1 5 0 を準備する工程と、ゲッター基板 1 5 0 を蒸着室 1 1 1 内に投入した後、蒸着室 1 1 1 内において有機 E L 表示装置用基板 5 0 0 の蒸着を行う蒸着工程とを含む。したがって、上述のように、コンタミに起因する輝度の低下を軽減することが可能である。

【 0 2 0 8 】

また、本実施形態のスキャン蒸着装置 5 1 は、蒸着室 1 1 1 を備える有機 E L 表示装置の製造装置であって、本実施形態のスキャン蒸着装置 5 1 は、コンタミネーションを吸着可能なゲッター部材 1 5 2 を備えるゲッター基板 1 5 0 が蒸着室 1 1 1 内に投入された後、蒸着室 1 1 1 内において有機 E L 表示装置用基板 5 0 0 の蒸着を行う。したがって、上述のように、コンタミに起因する輝度の低下を軽減することが可能である。

【 0 2 0 9 】

図 2 6 は、実施形態 5 の有機 E L 表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態 5 の有機 E L 表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、ゲッター基板、実施形態 5 の有機 E L 表示装置用基板及び実施形態 5 の有機 E L 表示装置の製造装置の断面図を示す。

本実施形態では、図 2 4 に示すように、蒸着室 1 1 1 内に投入されたゲッター基板 1 5 0 を蒸着室 1 1 1 内から搬出した後、図 2 5 に示すように、有機 E L 表示装置用基板 5 0 0 を蒸着室 1 1 1 内に搬入し、基板 5 0 0 の蒸着を行ってもよいし、図 2 6 に示すように、蒸着室 1 1 1 内において、ゲッター基板 1 5 0 の後ろを有機 E L 表示装置用基板 5 0 0 を搬送させてもよい。前者の態様は、基板 5 0 0 の蒸着室 1 1 1 内への搬入と蒸着室 1 1 1 外への搬出とを同じ場所（搬入搬出口）で行う場合に好適であり、後者の態様は、搬入口と搬出口とが別々に設けられ、搬入口から同一の蒸着室 1 1 1 内へ複数の基板 5 0 0 を順次投入し、これらの基板 5 0 0 を一方通行で搬送しながら蒸着処理を行う場合に好適であ

10

20

30

40

50

る。前者の態様は、ゲッター基板 150 の搬出後、できる限り直ぐ、有機 EL 表示装置用基板 500 の搬入及び蒸着を行うことが好ましい。後者の態様は、ゲッター基板 150 のできる限り直ぐ後ろを有機 EL 表示装置用基板 500 を搬送させることが好ましく、ゲッター基板 150 の直ぐ後ろに基板 500 が並ぶように、これらの基板 150 及び 500 が同時に搬送されることがより好ましい。なお、いずれの態様においても、ゲッター基板 150 に対して蒸着を行う必要はない。

【0210】

ゲッター基板 150 のサイズは特に限定されず、適宜、設定することができるが、コンタミの効果的な吸着と、ゲッター基板 150 及び有機 EL 表示装置用基板 500 の取り回しの容易性の観点からは、基板 500 と略同一のサイズであることが好ましい。

10

【0211】

ゲッター部材 152 の配置場所は、特に限定されず、ゲッター基板 150 上の任意の位置に配置することができるが、コンタミの効果的な吸着の観点からは、図 23 に示すように、ゲッター部材 152 は、ゲッター基板 150 の実質的に全幅にわたって設けられることが好ましく、ゲッター基板 150 の実質的に全域にわたって設けられることがより好ましい。

【0212】

ゲッター部材 152 が設けられた領域の平面形状は特に限定されず、適宜、設定することが可能であり、例えば、図 23 に示すように矩形状であってもよい。また、ゲッター部材 152 は、図 23 に示すように連続的なパターン、すなわち一つの部分のみからなるパターンに形成されてもよいし、不連続なパターン、すなわち互いに分離された複数の部分から構成されるパターンに形成されてもよい。なお、後者の場合、ゲッター部材 152 の各部分の平面形状は、特に限定されず、適宜、設定することが可能である。

20

【0213】

ゲッター部材 152 の表面は、平坦でもよいが、実施形態 2 と同様に、凹凸があることが好ましい。これにより、ゲッター部材 152 の表面積を大きくしてコンタミの吸着能を大きくすることが可能であるため、コンタミに起因する輝度の低下をより効果的に軽減することが可能である。

【0214】

図 27 は、実施形態 5 の有機 EL 表示装置の製造方法における蒸着工程と、実施形態 5 の有機 EL 表示装置の製造装置とに使用されるゲッター基板の平面模式図である。

30

図 27 に示すように、実施形態 2 と同様に、ゲッター基板 150 は、ゲッター部材 152 の微細パターン 154 を備えていてもよく、ゲッター部材 152 は、多数の微細な部分を含んでいてもよい。これにより、ゲッター部材 152 の表面積を大きくすることが可能であるため、コンタミに起因する輝度の低下をより効果的に軽減することが可能である。

【0215】

図 28 は、実施形態 5 の有機 EL 表示装置の製造方法における蒸着工程と、実施形態 5 の有機 EL 表示装置の製造装置とに使用されるゲッター基板の平面模式図である。

図 28 に示すように、ゲッター部材 152 は、表面が平坦な膜（平坦膜）153 と、平坦膜 153 上に形成された微細パターン 154 とを備えていてもよい。これによっても、ゲッター部材 152 の表面積を大きくすることが可能であるため、コンタミに起因する輝度の低下をより効果的に軽減することが可能である。

40

【0216】

（実施形態 6）

本実施形態では、本実施形態に特有の特徴について主に説明し、実施形態 1 と重複する内容については説明を省略する。また、本実施形態と実施形態 1 とにおいて、同一又は同様の機能を有する部材には同一の符号を付し、本実施形態において、その部材の説明は省略する。本実施形態は、以下で説明する点を除いて、実施形態 1 と実質的に同じである。

【0217】

本実施形態では、インライン蒸着装置を用いて蒸着工程 S2 乃至 S6 を行う。

50

図 29 は、実施形態 6 の有機 EL 表示装置の製造方法における蒸着工程と、実施形態 6 の有機 EL 表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、実施形態 6 の有機 EL 表示装置用基板及び実施形態 6 の有機 EL 表示装置の製造装置の断面図を示す。図 30 は、実施形態 6 の有機 EL 表示装置用基板の平面模式図である。図 31 は、実施形態 6 の有機 EL 表示装置の製造方法における蒸着工程に使用され、かつ、実施形態 6 の有機 EL 表示装置の製造装置が備えるマスクの平面模式図である。

【0218】

図 29 に示すように、本実施形態の有機 EL 表示装置の製造装置 56 は、真空蒸着装置、なかでもインライン蒸着装置であり、蒸着室（真空チャンバー）111 と、真空ポンプ（図示せず）と、基板ホルダ（図示せず）と、搬送機構（図示せず）と、複数の蒸着源 121 と、マスク 230 と、フレーム（図示せず）とを備えている。以下、本実施形態の有機 EL 表示装置の製造装置 56 をインライン蒸着装置 56 とも言う。

10

【0219】

図 30 に示すように、本実施形態の有機 EL 表示装置用基板 100 は、実施形態 1 と同様に、発光領域 102 と、蒸着領域 103 と、ゲッター部材 104 とを含んでいる。

【0220】

図 31 に示すように、マスク 230 は、基板 100 とほぼ同じ大きさであり、マスク 230 には、開口 231 及び 232 が設けられている。

【0221】

フレームは、枠状の補強部材であり、マスク 230 に溶接されている。

20

【0222】

基板ホルダは、基板 100 の被蒸着面 101 がマスク 230 に対向するように、基板 100、マスク 230 及びフレームを一緒に保持する。基板 100 は、マスク 230 又はフレームと密着した状態で基板ホルダに保持される。

【0223】

マスク 230 が基板ホルダに保持された状態において基板 100 の発光領域 102 の全域が露出するように、開口 231 は形成されている。これにより、発光領域 102 全面への蒸着が可能となる。また、開口 231 の寸法は、蒸着領域 103 の寸法と実質的に一致する。他方、マスク 230 の開口 232 は、ゲッター部材 104 に対応して設けられており、マスク 230 が基板ホルダに保持された状態においてゲッター部材 104 の少なくとも一部（好ましくは、全部）が露出するように、開口 232 は形成されている。マスク 230 に開口 231 及び 232 が形成されているため、発光領域 102、蒸着領域 103 及びゲッター部材 104 が露出した状態で、基板 100 は、基板ホルダに保持される。

30

【0224】

搬送機構は、基板 100 の法線方向に直交する方向（搬送方向 171）に、基板ホルダに保持された基板 100 及びマスク 230 を定速で移動させることができる。

【0225】

複数の蒸着源 121 は、搬送方向 171 に一直線上に配列されており、基板 100 は、複数の蒸着源 121 の上方を順次通過する。この結果、複数の蒸着源 121 によって順次、蒸着処理が行われ、基板 100 上には複数の蒸着膜が積層される。

40

【0226】

また、マスク 230 に開口 232 が形成され、ゲッター部材 104 が露出した状態で順次、蒸着処理が行われる。したがって、実施形態 1 と同様に、ゲッター部材 104 によってコンタミを吸着しながら基板 100 の搬送及び真空蒸着処理を実施することが可能となり、発光領域 102 及び蒸着領域 103 にコンタミが付着することを軽減することが可能となる。その結果、コンタミに起因する輝度の低下を軽減することが可能である。

【0227】

図 32 は、実施形態 6 の有機 EL 表示装置の製造方法における蒸着工程と、実施形態 6 の有機 EL 表示装置の製造装置とに使用されるゲッター基板の平面模式図である。図 33 は、実施形態 6 の有機 EL 表示装置の製造方法における蒸着工程に使用され、かつ、実施形

50

態 6 の有機 E L 表示装置の製造装置が備えるマスクの平面模式図である。

本実施形態において、蒸着領域 1 0 3 が広い等の理由から、有機 E L 表示装置用基板 1 0 0 にゲッター部材 1 0 4 を設けることができない場合が発生し得る。その場合は、基板 1 0 0 にゲッター部材 1 0 4 を設けない代わりに、図 3 2 に示すように、実施形態 4 と同様に、コンタミの吸着専用の基板であるゲッター基板 1 5 0 を準備して使用してもよい。また、図 3 3 に示すように、ゲッター基板 1 5 0 用のマスク 3 3 0 を使用してもよい。

【 0 2 2 8 】

ゲッター基板 1 5 0 は、支持基板として、例えばガラス基板等の透明な絶縁基板 1 5 1 を有しており、絶縁基板 1 5 1 上の実質的に全域にゲッター部材 1 5 2 が設けられている。

【 0 2 2 9 】

マスク 3 3 0 は、ゲッター基板 1 5 0 とほぼ同じ大きさであり、マスク 3 3 0 には、開口 3 3 3 が設けられている。開口 3 3 3 は、ゲッター部材 1 5 2 に対応して設けられており、マスク 3 3 0 が基板ホルダに保持された状態においてゲッター部材 1 5 2 の少なくとも一部（好ましくは、全部）が露出するように、開口 3 3 3 は形成されている。マスク 3 3 0 に開口 3 3 3 が形成されているため、ゲッター部材 1 5 2 が露出した状態で、マスク 3 3 0 は、基板ホルダに保持される。

【 0 2 3 0 】

図 3 4 は、実施形態 6 の有機 E L 表示装置用基板の平面模式図である。図 3 5 は、実施形態 6 の有機 E L 表示装置の製造方法における蒸着工程に使用され、かつ、実施形態 6 の有機 E L 表示装置の製造装置が備えるマスクの平面模式図である。

図 3 4 に示すように、本実施形態の有機 E L 表示装置用基板 6 0 0 は、実施形態 1 と同様に、発光領域 1 0 2 と、蒸着領域 1 0 3 とを含んでいるが、ゲッター部材 1 0 4 を含んでいなくてもよい。この場合、基板 6 0 0 は、ゲッター部材が設けられていないことを除いて、上述の基板 1 0 0 と実質的に同じである。

【 0 2 3 1 】

図 3 5 に示すように、マスク 4 3 0 は、基板 6 0 0 とほぼ同じ大きさであり、マスク 4 3 0 には、開口 4 3 1 が設けられている。マスク 4 3 0 が基板ホルダ（図示せず）に保持された状態において基板 6 0 0 の発光領域 1 0 2 の全域が露出するように、開口 4 3 1 は形成されている。これにより、発光領域 1 0 2 全面への蒸着が可能となる。また、開口 4 3 1 の寸法は、蒸着領域 1 0 3 の寸法と実質的に一致する。マスク 4 3 0 に開口 4 3 1 が形成されているため、発光領域 1 0 2 及び蒸着領域 1 0 3 が露出した状態で、基板 6 0 0 は、基板ホルダに保持される。

【 0 2 3 2 】

図 3 6 は、実施形態 6 の有機 E L 表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態 6 の有機 E L 表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、ゲッター基板、実施形態 6 の有機 E L 表示装置用基板及び実施形態 6 の有機 E L 表示装置の製造装置の断面図を示す。

本実施形態では、図 3 6 に示すように、ゲッター部材が設けられていない有機 E L 表示装置用基板 6 0 0 の蒸着を行う前にゲッター基板 1 5 0 をインライン蒸着装置 5 6 の蒸着室 1 1 1 内に投入した後、すぐに有機 E L 表示装置用基板 6 0 0 の蒸着を行ってもよい。これにより、基板 6 0 0 の蒸着の前に、ゲッター基板 1 5 0 の露出したゲッター部材 1 5 2 によって蒸着室 1 1 1 内のコンタミを吸着することが可能となる。そのため、実施形態 4 と同様に、コンタミに起因する輝度の低下を軽減することが可能である。

【 0 2 3 3 】

実施形態 5 と同様の観点から、図 3 6 に示すように、蒸着室 1 1 1 内において、ゲッター基板 1 5 0 の後ろを有機 E L 表示装置用基板 6 0 0 を搬送させてもよいし、蒸着室 1 1 1 内に投入されたゲッター基板 1 5 0 を蒸着室 1 1 1 内から搬出した後、有機 E L 表示装置用基板 6 0 0 を蒸着室 1 1 1 内に搬入し、基板 6 0 0 の蒸着を行ってもよい。前者の態様は、ゲッター基板 1 5 0 のできる限り直ぐ後ろを有機 E L 表示装置用基板 6 0 0 を搬送させることが好ましく、ゲッター基板 1 5 0 の直ぐ後ろに基板 6 0 0 が並ぶように、これら

の基板 150 及び 600 が同時に搬送されることがより好ましい。後者の態様は、ゲッター基板 150 の搬出後、できる限り直ぐ、有機 EL 表示装置用基板 600 の搬入及び蒸着を行うことが好ましい。なお、いずれの態様においても、ゲッター基板 150 に対して蒸着を行う必要はない。

【0234】

なお、本実施形態は、インライン蒸着装置 56 に代えて、回転蒸着装置を用いてもよい。すなわち、本実施形態の有機 EL 表示装置の製造装置は、回転蒸着装置であってもよく、点蒸着源（ポイントソース）を備えてもよく、有機 EL 表示装置用基板にマスクを密着させた状態で有機 EL 表示装置用基板及びマスクを回転させながら蒸着を行ってもよい。一般的に、回転蒸着装置の駆動系部品は、スキャン蒸着装置及びインライン蒸着装置の駆動系部品よりも少ない。そのため、本実施形態の有機 EL 表示装置の製造装置が回転蒸着装置である場合は、上述のスキャン蒸着装置 51、54 又はインライン蒸着装置 56 を用いる場合に比べて、成膜室内に発生するコンタミは少ないと考えられる。しかしながら、ゲッター基板 150 を回転蒸着装置の成膜室内に投入し、成膜室内から搬出した後、有機 EL 表示装置用基板を蒸着室内に搬入し、蒸着を行うことによって、有機 EL 表示装置用基板の発光領域にコンタミが付着することを軽減することが可能である。

10

【0235】

また、上述した本実施形態における特徴的な蒸着工程、すなわち、ゲッター部材 104 を備えた基板 100 又はゲッター部材 152 を備えたゲッター基板 150 を用いた蒸着工程は、蒸着工程 S2～S6 のいずれに適用されてもよいが、なかでも発光領域 102 全面への蒸着を行う工程、例えば、正孔注入層・正孔輸送層蒸着工程 S2、電子輸送層蒸着工程 S4、電子注入層蒸着工程 S5、及び、第 2 電極蒸着工程 S6 に好適である。同様に、本実施形態の有機 EL 表示装置の製造装置（インライン蒸着装置 56 又は回転蒸着装置）は、蒸着工程 S2～S6 のいずれに使用されてもよいが、なかでも発光領域 102 全面への蒸着を行う工程、例えば、正孔注入層・正孔輸送層蒸着工程 S2、電子輸送層蒸着工程 S4、電子注入層蒸着工程 S5、及び、第 2 電極蒸着工程 S6 に好適である。

20

【0236】

（実施形態 7）

本実施形態では、本実施形態に特有の特徴について主に説明し、実施形態 1 と重複する内容については説明を省略する。また、本実施形態と実施形態 1 とにおいて、同一又は同様の機能を有する部材には同一の符号を付し、本実施形態において、その部材の説明は省略する。本実施形態は、以下で説明する点を除いて、実施形態 1 と実質的に同じである。

30

【0237】

図 37 は、実施形態 7 の有機 EL 表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態 7 の有機 EL 表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、有機 EL 表示装置用基板及び実施形態 7 の有機 EL 表示装置の製造装置の断面図を示す。図 38 は、実施形態 7 の有機 EL 表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態 7 の有機 EL 表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、有機 EL 表示装置用基板及び実施形態 7 の有機 EL 表示装置の製造装置の平面図を示す。

40

【0238】

実施形態 1 では、蒸着領域が広い等の理由から、有機 EL 表示装置用基板にゲッター部材を設けることができない場合が発生し得る。そこで、本実施形態では、図 37 及び 38 に示すように、有機 EL 表示装置用基板 700 にゲッター部材を設けない代わりに、相対移動部 712 にゲッター部材 704 を配置している。なお、図 38 は、蒸着源側（下方）から見た場合を示す。また、基板 700 は、ゲッター部材が設けられていないことを除いて、上述の基板 100 と実質的に同じである。

【0239】

図 37 に示すように、本実施形態の有機 EL 表示装置の製造装置（スキャン蒸着装置）57 は、蒸着室 111 内に、相対移動部 712 としての静電チャック 713、防着板 714 及び搬送トレイ（図示せず）を備えている。静電チャック 713 は、搬送トレイに設置さ

50

れている。

【0240】

相対移動部712は、基板700の蒸着領域103を覆わないように、基板700の周囲の少なくとも一部（一部又は全部）に設けられている。相対移動部712は、搬送機構に接続され、搬送機構によって移動可能な状態で蒸着室111内に設置されている。

【0241】

防着板714は、中央部が開口した板状の部材であり、基板700の周囲の全部に配置されており、蒸着室111内の不要な箇所に蒸着粒子が付着することを防止している。防着板714は、搬送トレイに接続されている。なお、防着板714は、基板700の周囲の一部に配置されてもよい。

10

【0242】

搬送機構は、搬送トレイに接続されており、搬送トレイと、搬送トレイに設置された静電チャック713及び防着板714と、静電チャック713に保持（吸着）された基板700とを定速で一体的に移動させることができる。他方、蒸着ユニット110は、蒸着室111に固定され、静止している。したがって、搬送機構により、基板700と相対移動部712（静電チャック713、防着板714及び搬送トレイ）とを一緒に所定の方向に蒸着ユニット110に対して相対的に移動させることが可能となる。基板700及び相対移動部712が搬送機構によって移動されている間（蒸着が行われている間）、基板700に対する相対移動部712の相対的な位置は変化しない。

【0243】

発光層蒸着工程S3において、スキャン蒸着装置57は、搬送機構により基板700の法線方向に直交する方向（搬送方向171）のみに基板700を搬送して蒸着源121上を通過させてもよいし、搬送機構により搬送方向171に基板700を搬送して蒸着源121上を通過させた後（往路）、搬送機構により、基板700の向きを変えことなく、搬送方向171と反対の方向（搬送方向172）に、基板700を搬送して蒸着源121上を再び通過させてもよい（復路）。後者の場合は、蒸着源121上を基板700を往復させながら蒸着処理を行うことが可能である。また、基板700の蒸着室111内への搬入と蒸着室111外への搬出とを同じ場所（搬入搬出口）で行うことが可能である。

20

【0244】

図37及び38に示すように、ゲッター部材704は、防着板714の下面（蒸着源121側の表面）の実質的に全域に設けられている。ゲッター部材704の機能、材料等の詳細については、実施形態1で説明したゲッター部材104と同様である。

30

【0245】

ゲッター部材704は、図38に示すように連続的なパターン、すなわち一つの部分のみからなるパターンに形成されてもよいし、不連続なパターン、すなわち互いに分離された複数の部分から構成されるパターンに形成されてもよい。なお、後者の場合、ゲッター部材704の各部分の平面形状は、特に限定されず、適宜、設定することが可能である。

【0246】

図39は、比較形態2の有機EL表示装置の製造方法における発光層蒸着工程を説明するための模式図であり、有機EL表示装置用基板及びスキャン蒸着装置の断面図を示す。防着板がゲッター部材を備えないことを除いて、比較形態2は、実施形態7と実質的に同じである。図39に示すように、比較形態2では、蒸着室111内に発生したコンタミ180中を基板700が搬送されることになる。そのため、基板700の表面全体が汚染され、輝度が低下してしまう。

40

【0247】

それに対して、本実施形態では、図37及び38に示したように、防着板714上のゲッター部材704が発光領域102及び基板700の各々の周囲の全部に設けられている。したがって、ゲッター部材704が発光領域102の周囲の少なくとも一部に設けられている。

【0248】

50

このように、防着板 714、すなわち相対移動部 712 にゲッター部材 704 を設けることによって、基板 700 をゲッター部材 704 とともにスキャン蒸着装置 57 の蒸着室 111 内に設置することが可能になる。また、ゲッター部材 704 が発光領域 102 の周囲の少なくとも一部に設けられることから、ゲッター部材 704 が発光領域 102 よりも先に蒸着源 121 を含む蒸着ユニット 110 に対向するように、基板 700 を搬送させることが可能である。したがって、本実施形態では、基板 700 の搬送中、ゲッター部材 704 を発光領域 102 の前を進行させることが可能になる。そして、コンタミが存在する領域中をゲッター部材 704 を移動させながらゲッター部材 704 にコンタミを吸着させ、その後、ゲッター部材 704 によってコンタミが吸着された領域中を、発光領域 102 及び蒸着領域 103 を含む基板 700 を移動させることが可能となる。したがって、実施形態 1 と同様に、発光領域 102 及び蒸着領域 103 にコンタミが付着することを軽減することが可能となり、その結果、コンタミに起因する輝度の低下を軽減することが可能である。

10

【0249】

また、実施形態 1 では、ゲッター部材 104 は、有機 EL 表示装置用基板 100 に設けられていたため、ゲッター部材 104 の配置面積には限りがあるが、本実施形態では、ゲッター部材 704 は、有機 EL 表示装置用基板 700 に設けられず、相対移動部 712 に設けられているため、ゲッター部材 104 を比べて、その配置面積を大きくすることが可能である。したがって、本実施形態は、実施形態 1 に比べて、コンタミを吸着可能な領域の面積をより広くすることができ、より効率的にコンタミを吸着することが可能である。

20

【0250】

また、ゲッター部材 704 は、基板 700 に設けられず、相対移動部 712 に設けられているため、ゲッター部材 704 に付着したコンタミが有機 EL 素子 20 の特性に悪影響を及ぼすこともない。

【0251】

また、ゲッター部材 704 は、蒸着室 111 内に存在することから、上述のように特許文献 1 に記載の技術思想を真空蒸着法に適用する場合とは異なり、大きな排気系が必要とならない。

【0252】

更に、ゲッター部材 704 は、基板 700 の周囲の少なくとも一部において相対移動部 712 に設けられ、基板 700 とともに蒸着室 111 内に存在することから、上述のように特許文献 1 に記載の技術思想を真空蒸着法に適用する場合とは異なり、蒸着室 111 内で発生したコンタミが発光領域 102 及び蒸着領域 103 に付着することを効果的に軽減することが可能である。

30

【0253】

そして、ゲッター部材 704 が、発光領域 102 の周囲の全部に設けられることによって、搬送方向 171 及び 172 に基板 700 を往復させる場合も基板 700 へコンタミが付着することを軽減することができる。また、搬送方向 171 及び 172 に対して横方向からのコンタミの侵入も低減することが可能であるため、発光領域 102 及び蒸着領域 103 へコンタミが付着することを効果的に軽減することができる。同様の観点からは、ゲッター部材 704 は、蒸着領域 103 の周囲の全部に設けられることが好ましく、基板 700 の周囲の全部に設けられることが好ましい。

40

【0254】

以上のように、本実施形態の有機 EL 表示装置の製造方法は、複数の画素を含む発光領域 102 を備える有機 EL 表示装置用基板 700 及び蒸着室 111 内の相対移動部 712 と、材料を気化して放出する蒸着源 121 との少なくとも一方を搬送し、基板 700 及び相対移動部 712 を蒸着源 121 に対して相対的に移動させながら、蒸着源 121 から放出された材料を基板 700 に蒸着させる蒸着工程を含み、蒸着工程において、発光領域 102 の周囲の少なくとも一部に設けられ、コンタミネーションを吸着可能なゲッター部材 704 が発光領域 102 よりも先に蒸着源 121 に対向するように、基板 700 及び相対移

50

動部 712 と、蒸着源 121 との少なくとも一方は、搬送され、ゲッター部材 704 は、相対移動部 712 上に設けられる。したがって、上述のように、コンタミに起因する輝度の低下を効率的に軽減することが可能であり、また、ゲッター部材 704 に付着したコンタミが有機 EL 素子 20 の特性に悪影響を及ぼすことを防止することができる。

【0255】

また、本実施形態のスキャン蒸着装置 57 は、有機 EL 表示装置用基板 700 の製造装置であって、基板 700 は、複数の画素を含む発光領域 102 を備え、本実施形態のスキャン蒸着装置 57 は、蒸着室 111 と、材料を気化して放出する蒸着源 121 と、蒸着室 111 内の相対移動部 712 と、発光領域 102 の周囲の少なくとも一部に設けられ、コンタミネーションを吸着可能なゲッター部材 704 とを備え、基板 700 及び相対移動部 712 と、蒸着源 121 との少なくとも一方を搬送し、基板 700 及び相対移動部 712 を蒸着源 121 に対して相対的に移動させながら、蒸着源 121 から放出された材料を基板 700 に蒸着し、基板 700 及び相対移動部 712 と、蒸着源 121 との少なくとも一方を、ゲッター部材 704 が発光領域 102 よりも先に蒸着源 121 に対向するように搬送し、ゲッター部材 704 は、相対移動部 712 に設けられる。したがって、上述のように、コンタミに起因する輝度の低下を効率的に軽減することが可能であり、また、ゲッター部材 704 に付着したコンタミが有機 EL 素子 20 の特性に悪影響を及ぼすことを防止することができる。

10

【0256】

以下、実施形態 7 の変形例について説明する。

20

【0257】

図 40 は、実施形態 7 の変形例の有機 EL 表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態 7 の変形例の有機 EL 表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、有機 EL 表示装置用基板及び実施形態 7 の変形例の有機 EL 表示装置の製造装置の平面図を示す。

【0258】

搬送方向 171 のみに基板 700 及び相対移動部 712 を搬送する場合は、図 40 に示すように、ゲッター部材 704 は、発光領域 102、蒸着領域 103 及び基板 700 の各々の一辺に沿って配置されてもよい。ただし、その場合は、ゲッター部材 704 が発光領域 102 よりも先に蒸着源 121 に対向するように、すなわち、ゲッター部材 704 が発光領域 102、蒸着領域 103 及び基板 700 の進行方向上（前方）に位置するように、ゲッター部材 704 の配置場所を設定する。なお、図 40 は、蒸着源側（下方）から見た場合を示す。

30

【0259】

ゲッター部材 704 は、相対移動部 712 上であって発光領域 102 の周囲の少なくとも一部である限り、相対移動部 712 の任意の場所に配置することができるが、ゲッター部材 704 は、発光領域 102 の全幅にわたって設けられることが好ましく、蒸着領域 103 の全幅にわたって設けられることがより好ましく、基板 700 の全幅にわたって設けられることが更に好ましい。これにより、発光領域 102 又は蒸着領域 103 の全域においてコンタミの付着を効果的に軽減することが可能である。同様の観点から、ゲッター部材 704 が設けられた領域の幅は、搬送方向 171 に直交する方向において、発光領域 102、蒸着領域 103 又は基板 700 の幅以上であってもよい。また、発光領域 102 が、一对の長辺、及び、一对の短辺を含む矩形形状である場合は、ゲッター部材 704 は、少なくとも、発光領域 102 の一方の長辺の全体、又は、発光領域 102 の一方の短辺の全体に沿って設けられてもよく、蒸着領域 103 が、一对の長辺、及び、一对の短辺を含む矩形形状である場合は、ゲッター部材 704 は、少なくとも、蒸着領域 103 の一方の長辺の全体、又は、蒸着領域 103 の一方の短辺の全体に沿って設けられてもよく、基板 700 が、一对の長辺、及び、一对の短辺を含む矩形形状である場合は、ゲッター部材 704 は、少なくとも、基板 700 の一方の長辺の全体、又は、基板 700 の一方の短辺の全体に沿って設けられてもよい。なお、長辺の全体とは、長辺の端から端を意味する。

40

50

【 0 2 6 0 】

本変形例において、ゲッター部材 7 0 4 の平面形状は特に限定されず、適宜、設定することが可能であり、図 4 0 に示すように直線的な形状、例えば直線的な帯状であってもよい。また、ゲッター部材 7 0 4 は、図 4 0 に示すように連続的なパターン、すなわち一つの部分のみからなるパターンに形成されてもよいし、不連続なパターン、すなわち互いに分離された複数の部分から構成されるパターンに形成されてもよい。なお、後者の場合、ゲッター部材 7 0 4 の各部分の平面形状は、特に限定されず、適宜、設定することが可能である。

【 0 2 6 1 】

図 4 1 は、実施形態 7 の変形例の有機 E L 表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態 7 の変形例の有機 E L 表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、有機 E L 表示装置用基板及び実施形態 7 の変形例の有機 E L 表示装置の製造装置の平面図を示す。

10

【 0 2 6 2 】

搬送方向 1 7 1 及び 1 7 2 に基板 7 0 0 及び相対移動部 7 1 2 を往復させる場合は、図 4 0 に示したようにゲッター部材 7 0 4 を発光領域 1 0 2 の周囲の一箇所にのみ配置しただけでは、復路において発光領域 1 0 2 が汚染されるおそれがある。そこで、本変形例では、図 4 1 に示すように、ゲッター部材 7 0 4 は、発光領域 1 0 2、蒸着領域 1 0 3 及び基板 7 0 0 の各々の両側に配置されており、ゲッター部材 7 0 4 の 2 つの部分の間に発光領域 1 0 2、蒸着領域 1 0 3 及び基板 7 0 0 が配置されている。また、ゲッター部材 7 0 4 は、発光領域 1 0 2 の互いに対向する二辺（例えば、一对の長辺）に沿って、また、蒸着領域 1 0 3 の互いに対向する二辺（例えば、一对の長辺）に沿って、更に、基板 7 0 0 の互いに対向する二辺（例えば、一对の長辺）に沿って配置されている。なお、図 4 1 は、蒸着源側（下方）から見た場合を示す。

20

【 0 2 6 3 】

このように、ゲッター部材 7 0 4 が、発光領域 1 0 2 の周囲のうち、発光領域 1 0 2 を間にして互いに対向する 2 つの部分に設けられているため、往路のみならず復路においても、ゲッター部材 7 0 4 によってコンタミを吸着しながら基板 7 0 0 を搬送することが可能となる。したがって、蒸着源 1 2 1 上を基板 7 0 0 を往復させながら真空蒸着を行う態様、及び / 又は、基板 7 0 0 の搬入と搬出を同じ場所で行う態様において、発光領域 1 0 2 及び蒸着領域 1 0 3 へのコンタミの付着の軽減が可能である。同様の観点からは、ゲッター部材 7 0 4 は、蒸着領域 1 0 3 の周囲のうち、蒸着領域 1 0 3 を間にして互いに対向する 2 つの部分に設けられることが好ましく、基板 7 0 0 の周囲のうち、基板 7 0 0 を間にして互いに対向する 2 つの部分に設けられることが好ましい。

30

【 0 2 6 4 】

図 4 1 に示すように、ゲッター部材 7 0 4 の各部分は、発光領域 1 0 2 の全幅にわたって設けられることが好ましく、蒸着領域 1 0 3 の全幅にわたって設けられることがより好ましく、基板 7 0 0 の全幅にわたって設けられることが更に好ましい。これにより、発光領域 1 0 2 又は蒸着領域 1 0 3 の全域においてコンタミの付着を効果的に軽減することが可能である。同様の観点から、ゲッター部材 7 0 4 が設けられた各領域の幅は、搬送方向 1 7 1 又は 1 7 2 に直交する方向において、発光領域 1 0 2、蒸着領域 1 0 3 又は基板 7 0 0 の幅以上であってもよい。また、発光領域 1 0 2 が、一对の長辺、及び、一对の短辺を含む矩形形状である場合は、ゲッター部材 7 0 4 の各部分は、少なくとも、発光領域 1 0 2 の一对の長辺のうちの隣り合う長辺の全体、又は、発光領域 1 0 2 の一对の短辺のうちの隣り合う短辺の全体に沿って設けられてもよく、蒸着領域 1 0 3 が、一对の長辺、及び、一对の短辺を含む矩形形状である場合は、ゲッター部材 7 0 4 の各部分は、少なくとも、蒸着領域 1 0 3 の一对の長辺のうちの隣り合う長辺の全体、又は、蒸着領域 1 0 3 の一对の短辺のうちの隣り合う短辺の全体に沿って設けられてもよく、基板 7 0 0 が、一对の長辺、及び、一对の短辺を含む矩形形状である場合は、ゲッター部材 7 0 4 の各部分は、少なくとも、基板 7 0 0 の一对の長辺のうちの隣り合う長辺の全体、又は、基板 7 0 0 の一对の

40

50

短辺のうちの隣り合う短辺の全体に沿って設けられてもよい。

【0265】

図40及び41に示したように、ゲッター部材704は、発光領域102、蒸着領域103及び基板700の各々の周囲の一部に設けられてもよいし、防着板714の下面の一部に設けられてもよい。

【0266】

図42は、実施形態7の変形例の有機EL表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態7の変形例の有機EL表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、有機EL表示装置用基板及び実施形態7の変形例の有機EL表示装置の製造装置の平面図を示す。

10

【0267】

ゲッター部材704が防着板714の下面の一部に設けられる場合、図42に示すように、ゲッター部材704は、発光領域102、蒸着領域103及び基板700を取り囲むように枠状に設けられてもよい。なお、図42は、蒸着源側（下方）から見た場合を示す。

【0268】

このように、ゲッター部材704が、発光領域102の周囲の全部に設けられることによって、上記変形例と同様の効果を奏することが可能である。更に、搬送方向171及び172に対して横方向からのコンタミの侵入も低減することが可能である。したがって、上記変形例に比べて、発光領域102及び蒸着領域103へコンタミが付着することをより効果的に軽減することができ、その結果、コンタミに起因する輝度の低下をより効果的に軽減することが可能である。

20

【0269】

また、ゲッター部材704は、防着板714の下面全体を一様に覆う部分と、適宜設定されたパターンで形成された部分とを含んでいてもよい。例えば、ゲッター部材704は、図38に示したようなパターンで形成された下層部と、該下層部上に図40～42に示したようなパターンで形成された上層部とを備えていてもよい。

【0270】

また、ゲッター部材704の表面は、平坦でもよいが、実施形態2と同様に、凹凸があることが好ましい。更に、実施形態2と同様に、ゲッター部材704の微細パターンが防着板714（相対移動部712）上に設けられてもよく、ゲッター部材704は、多数の微細な部分を含んでいてもよい。これらにより、ゲッター部材704の表面積を大きくしてコンタミの吸着能を大きくすることが可能であるため、コンタミに起因する輝度の低下をより効果的に軽減することが可能である。

30

【0271】

（実施形態8）

本実施形態は、ゲッター部材の設置場所が異なることを除いて、実施形態7と実質的に同じである。本実施形態では、本実施形態に特有の特徴について主に説明し、実施形態7と重複する内容については説明を省略する。また、本実施形態と実施形態1及び7とにおいて、同一又は同様の機能を有する部材には同一の符号を付し、本実施形態において、その部材の説明は省略する。

40

【0272】

図43は、実施形態8の有機EL表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態8の有機EL表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、有機EL表示装置用基板及び実施形態8の有機EL表示装置の製造装置の平面図を示す。

【0273】

図43に示すように、本実施形態では、ゲッター部材704が防着板714ではなく、静電チャック713上に設けられている。なお、図43は、蒸着源側（下方）から見た場合を示す。

【0274】

静電チャック713は、基板700を保持する部材であり、電極（図示せず）と、該電極

50

を保護する絶縁膜（図示せず）とを含み、該電極にプラス・マイナスの電荷の偏りを発生させる。それにより、基板 700 の接触面近傍には、逆の電荷が誘導され、静電チャック 713 と基板 700 との間で電荷が引き合い、基板 700 が静電チャック 713 に吸着及び固定される。

【0275】

平面視において、静電チャック 713 は、基板 700 よりも大きく、基板 700 は、静電チャック 713 の中央部に接する。基板 700 が静電チャック 713 に保持された状態において、静電チャック 713 の周縁部全体が基板 700 で覆われておらず、基板 700からはみ出している。

【0276】

本実施形態では、ゲッター部材 704 は、静電チャック 713 の周縁部の実質的に全域に設けられており、発光領域 102、蒸着領域 103 及び基板 700 を取り囲むように枠状に設けられている。したがって、ゲッター部材 704 が発光領域 102 の周囲の少なくとも一部に設けられている。

【0277】

このように、静電チャック 713、すなわち相対移動部 712 にゲッター部材 704 を設けることによって、基板 700 をゲッター部材 704 とともに蒸着室 111 内に設置することが可能になる。また、ゲッター部材 704 が発光領域 102 の周囲の少なくとも一部に設けられることから、ゲッター部材 704 が発光領域 102 よりも先に蒸着源 121 を含む蒸着ユニット 110 に対向するように、基板 700 を搬送させることが可能である。したがって、実施形態 7 と同様に、発光領域 102 及び蒸着領域 103 にコンタミが付着することを軽減することが可能となり、その結果、コンタミに起因する輝度の低下を軽減することが可能である。

【0278】

また、本実施形態では実施形態 7 に比べて、ゲッター部材 704 は、基板 700 のより近くでコンタミを吸着することが可能であるため、より効率的にコンタミを吸着することが可能である。

【0279】

更に、静電チャック 713 の絶縁膜は、例えばポリイミド等の材料から形成され、大気成分等のコンタミを吸着しやすいが、静電チャック 713 上にゲッター部材 704 を設けることによって、この静電チャック 713 の絶縁膜からのコンタミもゲッター部材 704 によって効果的に補足することが可能である。したがって、基板ホルダとして静電チャック 713 を用いる場合において、本実施形態は、発光領域 102 及び蒸着領域 103 へのコンタミの付着を効果的に防止することが可能である。

【0280】

なお、図 43 では、ゲッター部材 704 は、発光領域 102、蒸着領域 103 及び基板 700 の各々の周囲の全部に設けられているが、図 40 又は 41 に示したように、発光領域 102、蒸着領域 103 及び基板 700 の各々の周囲の一箇所又は二箇所に配置されてもよい。

【0281】

また、ゲッター部材 704 は、静電チャック 713 の周縁部全体を一様に覆う部分と、適宜設定されたパターンで形成された部分とを含んでいてもよい。例えば、ゲッター部材 704 は、図 43 に示したようなパターンで形成された下層部と、該下層部上に適宜設定されたパターンで形成された上層部とを備えていてもよい。

【0282】

また、ゲッター部材 704 の表面は、平坦でもよいが、実施形態 2 と同様に、凹凸があることが好ましい。更に、実施形態 2 と同様に、ゲッター部材 704 の微細パターンが静電チャック 713（相対移動部 712）上に設けられてもよく、ゲッター部材 704 は、多数の微細な部分を含んでいてもよい。これらにより、ゲッター部材 704 の表面積を大きくしてコンタミの吸着能を大きくすることが可能であるため、コンタミに起因する輝度の

10

20

30

40

50

低下をより効果的に軽減することが可能である。

【0283】

(実施形態9)

本実施形態は、ゲッター部材の設置場所が異なることを除いて、実施形態7と実質的に同じである。本実施形態では、本実施形態に特有の特徴について主に説明し、実施形態7と重複する内容については説明を省略する。また、本実施形態と実施形態1及び7とにおいて、同一又は同様の機能を有する部材には同一の符号を付し、本実施形態において、その部材の説明は省略する。

【0284】

図44は、実施形態9の有機EL表示装置の製造方法における発光層蒸着工程と、実施形態9の有機EL表示装置の製造装置とを説明するための模式図であり、有機EL表示装置用基板及び実施形態9の有機EL表示装置の製造装置の平面図を示す。

10

【0285】

図44に示すように、本実施形態では、ゲッター部材704が防着板714ではなく、搬送トレイ715上に設けられている。なお、図44は、蒸着源側(下方)から見た場合を示す。

【0286】

搬送トレイ715は、平面視矩形状の部材であり、上述のように、静電チャック713及び防着板714を搬送機構に接続している。これにより、搬送機構によって、搬送トレイ715、静電チャック713及び防着板714と、静電チャック713に保持(吸着)された基板700とを蒸着ユニット110に対して相対的に移動させることが可能となる。

20

【0287】

本実施形態では、平面視において、静電チャック713は、基板700よりも小さく、基板700の中央部(周縁部を除く部分)に接する。他方、平面視において、搬送トレイ715は、基板700よりも大きく、防着板714及び基板700の間には枠状に隙間が存在している。そのため、基板700が静電チャック713に保持された状態では、平面視において、搬送トレイ715は、防着板714及び基板700の間の隙間から露出した露出部を有している。

【0288】

本実施形態では、ゲッター部材704は、搬送トレイ715の露出部に設けられており、発光領域102、蒸着領域103及び基板700を取り囲むように枠状に設けられている。したがって、ゲッター部材704が発光領域102の周囲の少なくとも一部に設けられている。

30

【0289】

このように、搬送トレイ715、すなわち相対移動部712にゲッター部材704を設けることによって、基板700をゲッター部材704とともに蒸着室111内に設置することが可能になる。また、ゲッター部材704が発光領域102の周囲の少なくとも一部に設けられることから、ゲッター部材704が発光領域102よりも先に蒸着源121を含む蒸着ユニット110に対向するように、基板700を搬送させることが可能である。したがって、実施形態7と同様に、発光領域102及び蒸着領域103にコンタミが付着することを軽減することが可能となり、その結果、コンタミに起因する輝度の低下を軽減することが可能である。

40

【0290】

また、本実施形態では実施形態7に比べて、ゲッター部材704は、基板700のより近くでコンタミを吸着することが可能であるため、より効率的にコンタミを吸着することが可能である。

【0291】

また、実施形態7においてゲッター部材704を設けた防着板714をスキャン蒸着装置57に取り付ける場合は、大気中で取り付け作業を行う必要があるため、ゲッター部材704のコンタミの吸着効果が少なからず減少する。また、実施形態7において真空中で防

50

着板 714 上にゲッター部材 704 を成膜する場合では、防着板 714 の設置場所によってはゲッター部材 704 を成膜できない箇所も存在し、基板 700 へのコンタミ付着の抑制効果が十分に得られない可能性がある。それに対して、搬送トレイ 715 は、蒸着室 111 内に設置され、真空内に常に保管されており、また、基板 700 近傍に存在する。そのため、搬送トレイ 715 が蒸着源 121 上を通過する際に真空内においてゲッター部材 704 を搬送トレイ 715 上に均一に成膜することが可能である。したがって、本実施形態では、ゲッター部材 704 は、そのコンタミの吸着性能が高い状態のままコンタミを吸着することが可能であり、コンタミに起因する輝度の低下を効果的に軽減することができる。

【0292】

更に、ゲッター部材 704 を搬送トレイ 715 に設けることによって、複数の基板 700 を蒸着する場合、各基板 700 を設置する前、すなわち各基板 700 を静電チャック 713 に固定する前に、その都度、ゲッター部材 704 を搬送トレイ 715 上に設けることが可能である。これにより、各基板 700 の蒸着においてゲッター部材 704 がコンタミをより吸着し易い状態を保つことができ、各基板 700 のコンタミに起因する輝度の低下を効果的に軽減することができる。

【0293】

なお、図 44 では、ゲッター部材 704 は、発光領域 102、蒸着領域 103 及び基板 700 の各々の周囲の全部に設けられているが、図 40 又は 41 に示したように、発光領域 102、蒸着領域 103 及び基板 700 の各々の周囲の一箇所又は二箇所に配置されてもよい。また、図 44 では、ゲッター部材 704 は、搬送トレイ 715 の露出部の一部に設けられているが、搬送トレイ 715 の露出部全体を一様に覆うように設けられてもよい。

【0294】

また、ゲッター部材 704 は、搬送トレイ 715 の露出部全体を一様に覆う部分と、適宜設定されたパターンで形成された部分とを含んでいてもよい。例えば、ゲッター部材 704 は、搬送トレイ 715 の露出部全体を一様に覆うようなパターンで形成された下層部と、該下層部上に適宜設定されたパターンで形成された上層部とを備えていてもよい。

【0295】

また、ゲッター部材 704 の表面は、平坦でもよいが、実施形態 2 と同様に、凹凸があることが好ましい。更に、実施形態 2 と同様に、ゲッター部材 704 の微細パターンが搬送トレイ 715 (相対移動部 712) 上に設けられてもよく、ゲッター部材 704 は、多数の微細な部分を含んでいてもよい。これらにより、ゲッター部材 704 の表面積を大きくしてコンタミの吸着能を大きくすることが可能であるため、コンタミに起因する輝度の低下をより効果的に軽減することが可能である。

【0296】

なお、上述した実施形態 7 ~ 9 における特徴的な蒸着工程、すなわち、相対移動部 712 にゲッター部材 704 を設けた蒸着工程は、発光層蒸着工程 S3 以外の蒸着工程、例えば、電子輸送層蒸着工程 S4 に適用されてもよい。同様に、発光層蒸着工程 S3 以外の蒸着工程、例えば、電子輸送層蒸着工程 S4 に実施形態 7 ~ 9 のスキャン蒸着装置を用いてもよい。これにより、発光層以外の有機 EL 層や第 2 電極の蒸着工程においても、基板 700 にコンタミが付着することを軽減することが可能となるため、コンタミに起因する輝度の低下をより効果的に軽減することが可能になる。また、発光層以外の有機 EL 層を各色のサブ画素毎に形成することができる。

【0297】

以下、実施形態 1 ~ 9 における他の変形例について説明する。

【0298】

本実施形態の有機 EL 表示装置は、モノクロ表示の表示装置であってもよいし、各画素は複数のサブ画素に分割されていなくてもよい。この場合、発光層蒸着工程では、1 色の発光材料の蒸着だけを行い、1 色の発光層のみを形成してもよい。

【0299】

また、発光層蒸着工程以外の蒸着工程において、発光層蒸着工程と同様にして、薄膜のパターンを形成してもよい。例えば、電子輸送層を各色のサブ画素毎に形成してもよい。

【 0 3 0 0 】

上述した実施形態は、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、適宜組み合わせられてもよい。また、各実施形態の変形例は、他の実施形態に組み合わせられてもよい。

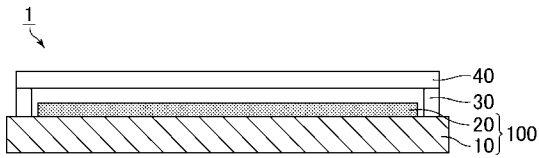
【 符号の説明 】

【 0 3 0 1 】

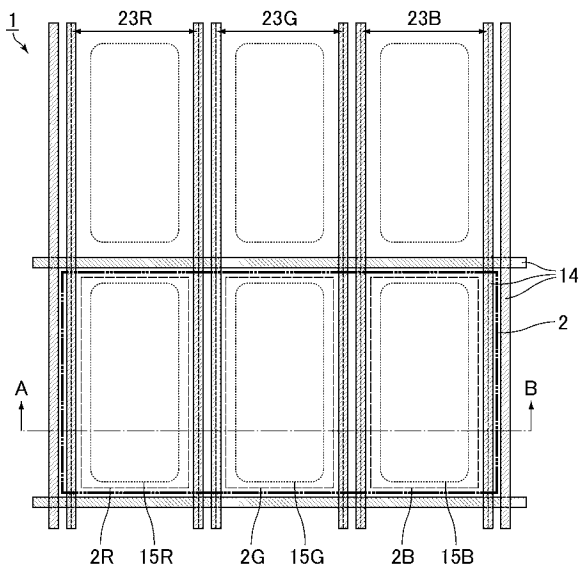
1 : 有機 E L 表示装置	
2 : 画素	
2 R、2 G、2 B : サブ画素	10
1 0 : T F T 基板	
1 1 : 絶縁基板	
1 1 a : 主面	
1 2 : T F T	
1 3 : 層間膜	
1 3 a : コンタクトホール	
1 4 : 配線	
1 5 : エッジカバー	
1 5 R、1 5 G、1 5 B : 開口部	
2 0 : 有機 E L 素子	20
2 1 : 第 1 電極	
2 2 : 正孔注入層兼正孔輸送層 (有機 E L 層)	
2 3 R、2 3 G、2 3 B : 発光層 (有機 E L 層)	
2 4 : 電子輸送層 (有機 E L 層)	
2 5 : 電子注入層 (有機 E L 層)	
2 6 : 第 2 電極	
3 0 : 接着層	
4 0 : 封止基板	
5 1、5 4、5 7 : 有機 E L 表示装置の製造装置 (スキャン蒸着装置)	
5 6 : 有機 E L 表示装置の製造装置 (インライン蒸着装置)	30
1 0 0、5 0 0、6 0 0、7 0 0 : 有機 E L 表示装置用基板	
1 0 1 : 被蒸着面	
1 0 2 : 発光領域	
1 0 3 : 蒸着領域	
1 0 4、7 0 4 : ゲッター部材	
1 0 5 : 微細パターン	
1 0 6、1 4 0、1 4 2 : 下層平坦部	
1 0 7、1 4 1、1 4 3 : 上層部	
1 0 8 : 凸部	
1 0 9 : 凹部	40
1 1 0 : 蒸着ユニット	
1 1 1 : 蒸着室 (真空チャンバー)	
1 2 1 : 蒸着源	
1 2 2 : 拡散部	
1 2 3 : 開口部 (射出口)	
1 3 0、2 3 0、3 3 0、4 3 0 : マスク	
1 3 1、2 3 1、2 3 2、3 3 3、4 3 1 : 開口	
1 4 4、1 4 5 : パターン	
1 5 0 : ゲッター基板	
1 5 1 : 絶縁基板	50

- 152 : ゲッター部材
- 153 : 平坦膜
- 154 : 微細パターン
- 160 : 蒸着流
- 171、172 : 搬送方向
- 180 : コンタミ
- 712 : 相対移動部
- 713 : 静電チャック
- 714 : 防着板
- 715 : 搬送トレイ

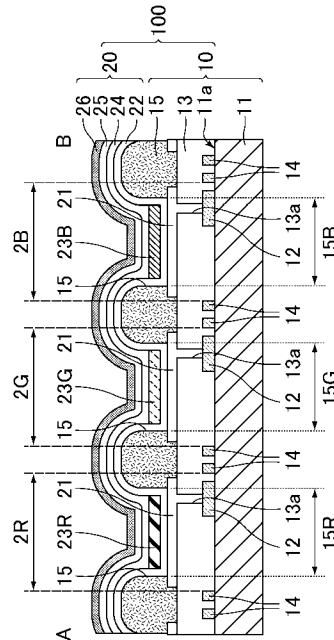
【図1】



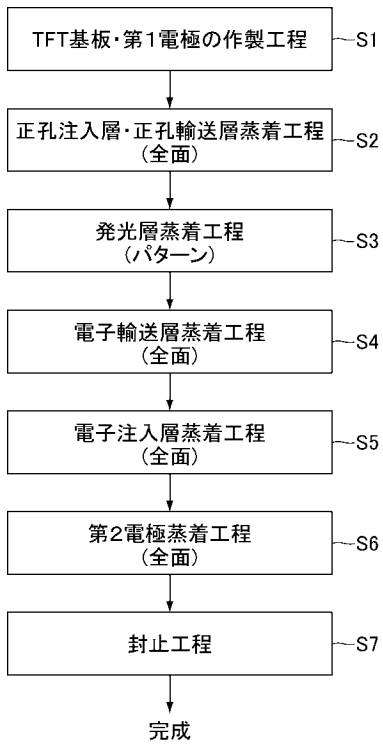
【図2】



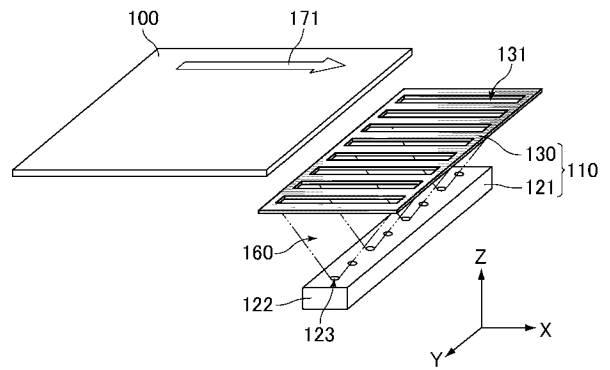
【図3】



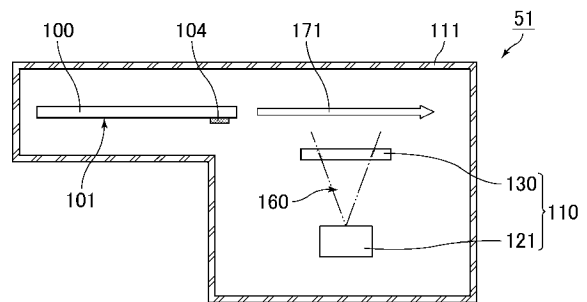
【図 4】



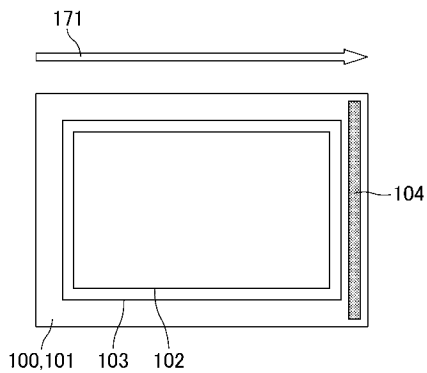
【図 5】



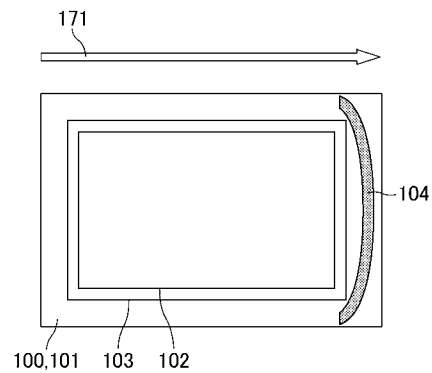
【図 6】



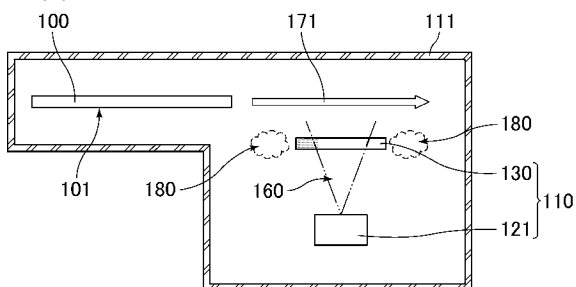
【図 7】



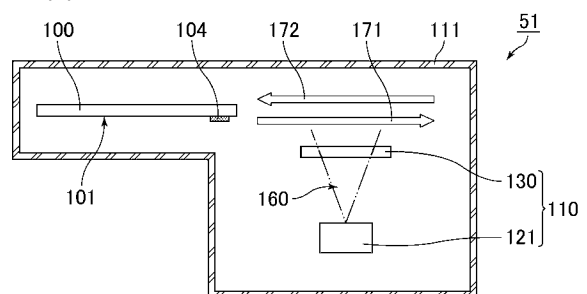
【図 9】



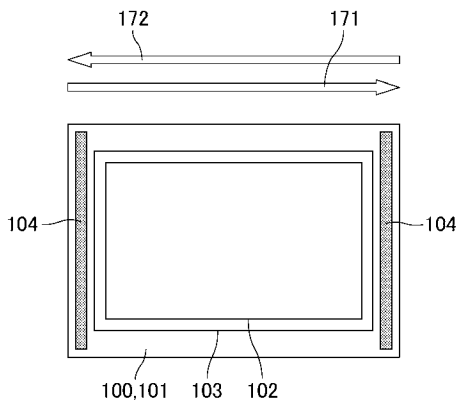
【図 8】



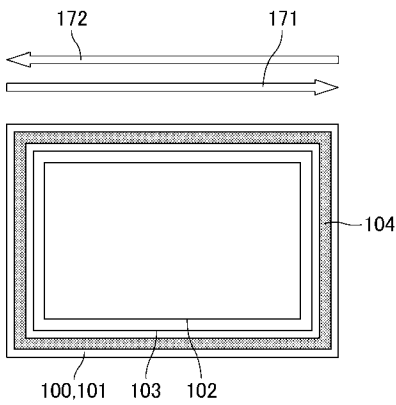
【図 10】



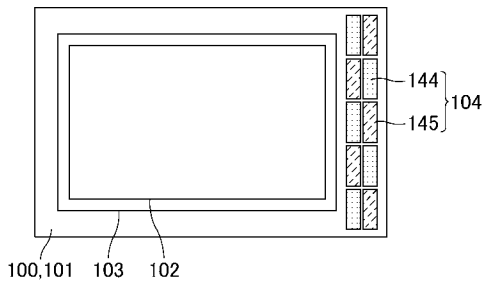
【図 1 1】



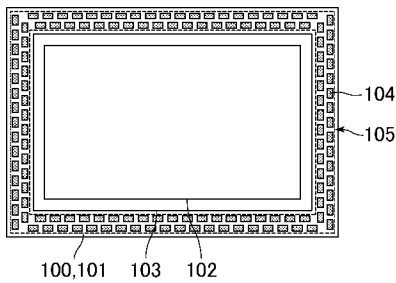
【図 1 2】



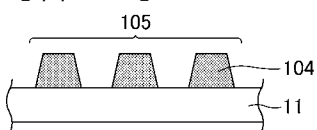
【図 1 7】



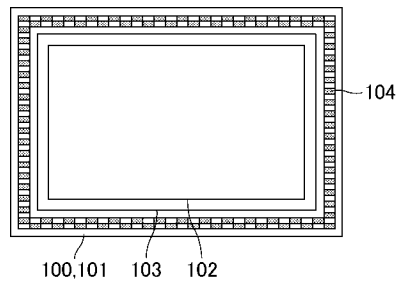
【図 1 8】



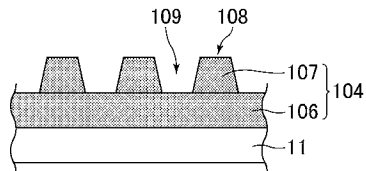
【図 1 9】



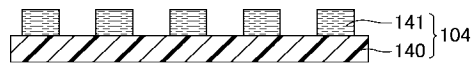
【図 1 3】



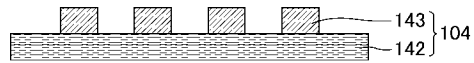
【図 1 4】



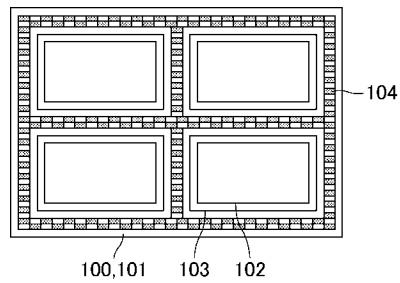
【図 1 5】



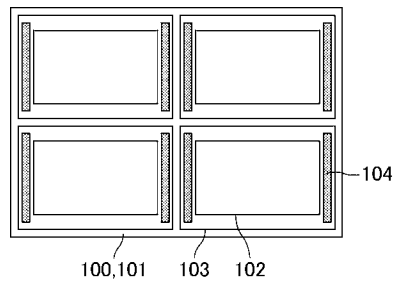
【図 1 6】



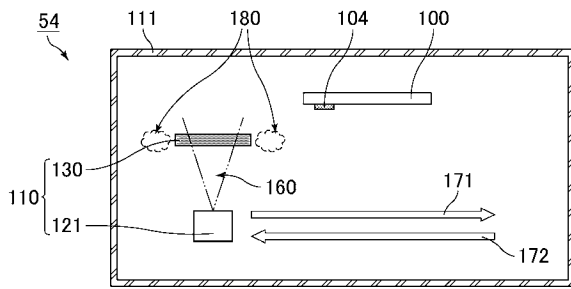
【図 2 0】



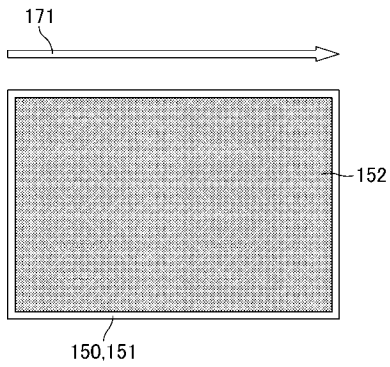
【図 2 1】



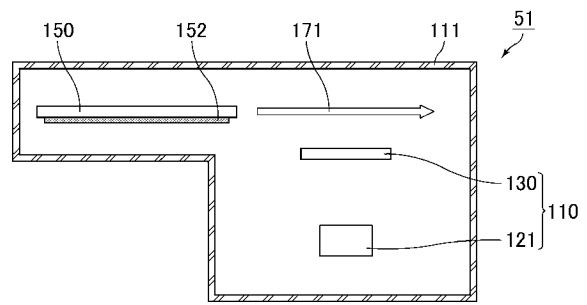
【図 2 2】



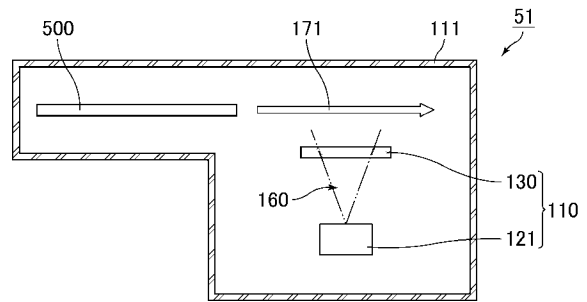
【図 2 3】



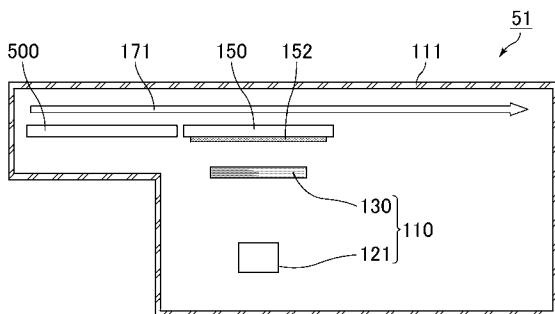
【図 2 4】



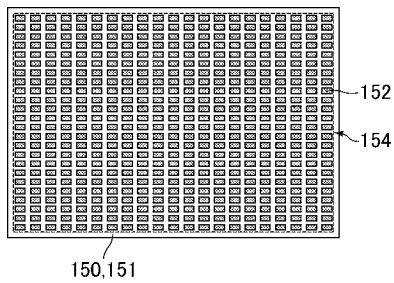
【図 2 5】



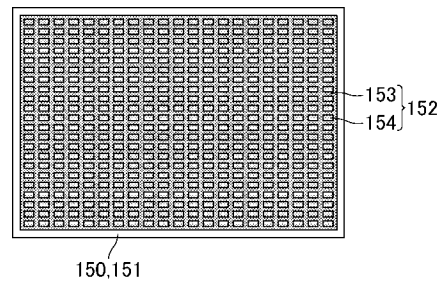
【図 2 6】



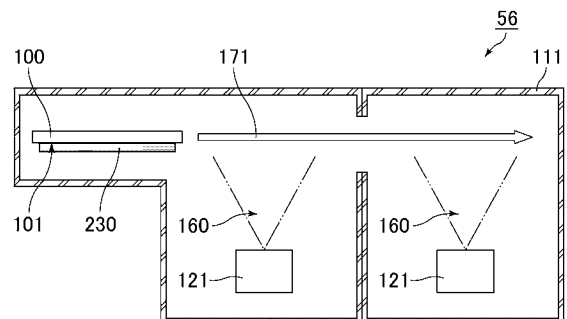
【図 2 7】



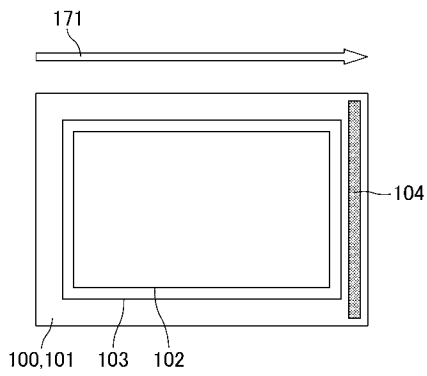
【図 2 8】



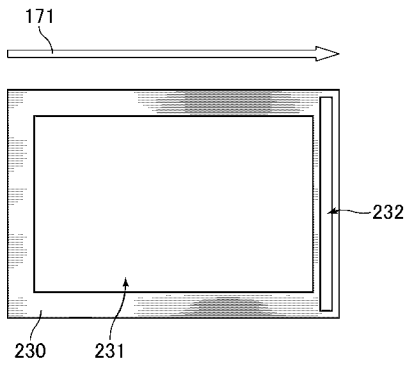
【図 2 9】



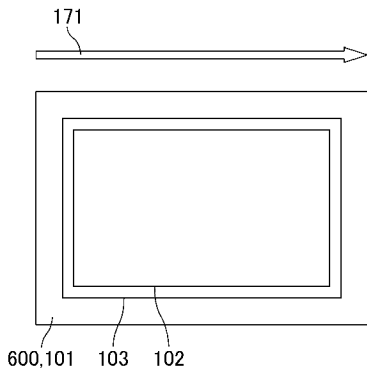
【図 3 0】



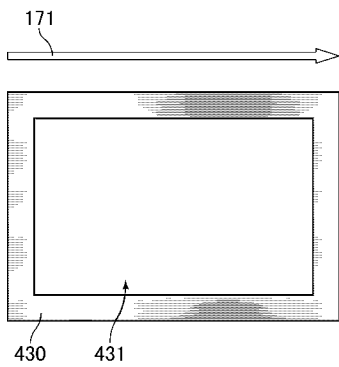
【図 3 1】



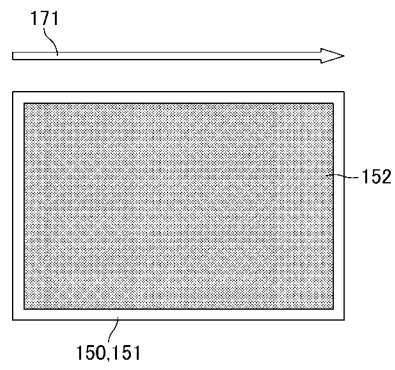
【図 3 4】



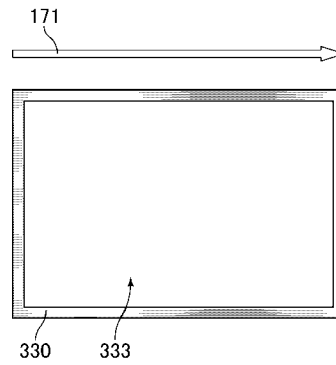
【図 3 5】



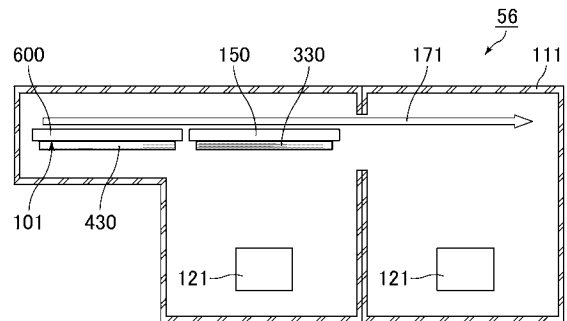
【図 3 2】



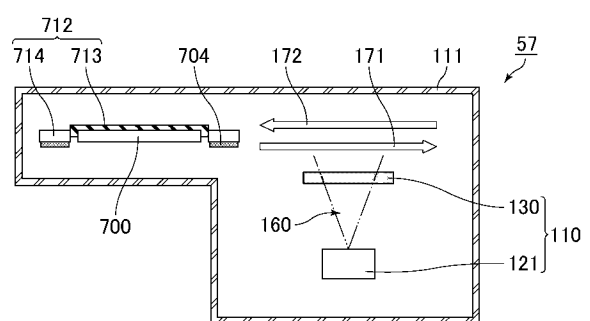
【図 3 3】



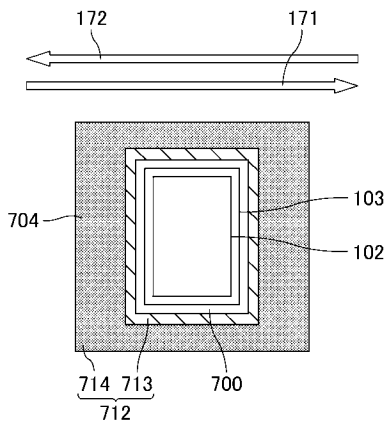
【図 3 6】



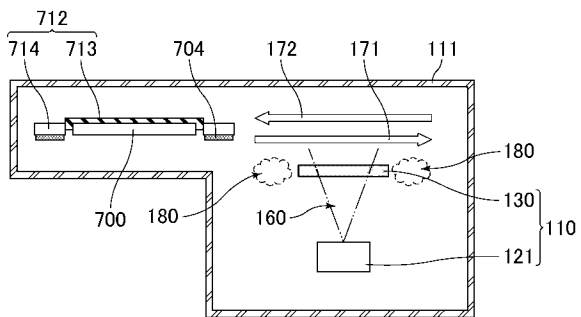
【図 3 7】



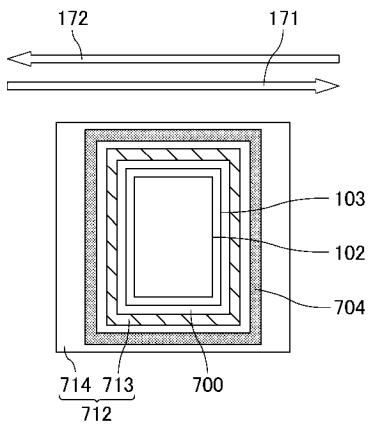
【図 38】



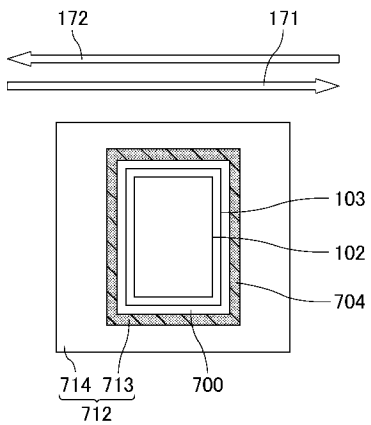
【図 39】



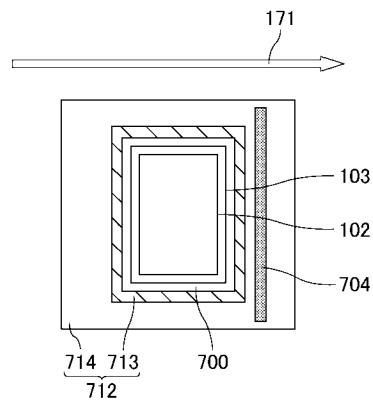
【図 42】



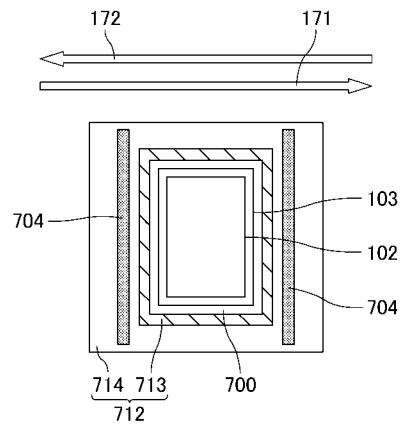
【図 43】



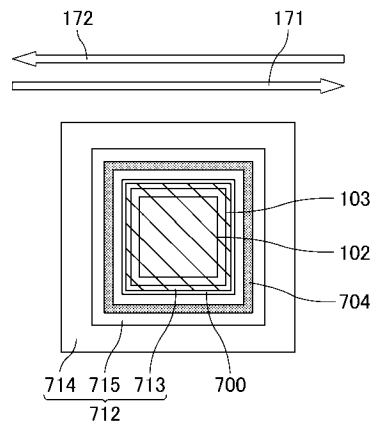
【図 40】



【図 41】



【図 44】



フロントページの続き

- (72)発明者 川戸 伸一
大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
- (72)発明者 越智 貴志
大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
- (72)発明者 井上 智
大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
- (72)発明者 小林 勇毅
大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内
- (72)発明者 松本 栄一
新潟県見附市新幸町 1 0 番 1 号 キヤノントッキ株式会社内
- (72)発明者 市原 正浩
新潟県見附市新幸町 1 0 番 1 号 キヤノントッキ株式会社内
- (72)発明者 七五三木 浩一
新潟県見附市新幸町 1 0 番 1 号 キヤノントッキ株式会社内

F ターム(参考) 3K107 AA01 BB01 CC02 CC45 EE61 GG04 GG28 GG32
4K029 AA09 AA11 AA24 BA62 CA01 DA10 FA09 HA01 JA05 KA01
KA02

- (54)【発明の名称】有機エレクトロルミネッセンス表示装置用基板、有機エレクトロルミネッセンス表示装置、有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造方法、及び、有機エレクトロルミネッセンス表示装置の製造装置

专利名称(译)	用于有机电致发光显示装置的基板，有机电致发光显示装置，用于制造有机电致发光显示装置的方法，以及用于制造有机电致发光显示装置的装置		
公开(公告)号	JP2015216096A	公开(公告)日	2015-12-03
申请号	JP2014190547	申请日	2014-09-18
[标]申请(专利权)人(译)	夏普株式会社		
申请(专利权)人(译)	夏普公司 佳能TOKKI公司		
[标]发明人	松永和樹 菊池克浩 川戸伸一 越智貴志 井上智 小林勇毅 松本栄一 市原正浩 七五三木浩一		
发明人	松永 和樹 菊池 克浩 川戸 伸一 越智 貴志 井上 智 小林 勇毅 松本 栄一 市原 正浩 七五三木 浩一		
IPC分类号	H05B33/02 H01L51/50 H05B33/10 C23C14/54		
CPC分类号	H01L51/5259 C23C14/042 C23C14/24 C23C14/564 H01L27/3244 H01L27/3258 H01L27/3262 H01L27/3276 H01L51/0096 H01L51/56 Y02E10/549		
FI分类号	H05B33/02 H05B33/14.A H05B33/10 C23C14/54.B		
F-TERM分类号	3K107/AA01 3K107/BB01 3K107/CC02 3K107/CC45 3K107/EE61 3K107/GG04 3K107/GG28 3K107/GG32 4K029/AA09 4K029/AA11 4K029/AA24 4K029/BA62 4K029/CA01 4K029/DA10 4K029/FA09 4K029/HA01 4K029/JA05 4K029/KA01 4K029/KA02		
优先权	2014091502 2014-04-25 JP		
外部链接	Espacenet		

摘要(译)

本发明提供一种用于有机EL显示装置的基板，利用该基板，当使用真空气相沉积时，可以降低亮度的下降。本发明还提供有机EL显示装置，有机EL显示装置的制造方法以及有机EL显示装置的制造装置。本发明是一种用于有机EL显示装置的基板，其具有包括多个像素的发光区域，以及可吸附污染物的吸气构件，所述吸气构件至少设置在所述吸气构件上。发光区域周边的一部分。吸气构件优选含有选自铝（Al），铜（Cu），钼（Mo），钛（Ti），硅（Si），氮化硅，有机树脂中的至少一种材料。，正极材料，空穴注入层材料，空穴传输层材料和发光层材料。

(21) 出願番号	特願2014-190547 (P2014-190547)	(71) 出願人	000005049
(22) 出願日	平成26年9月18日 (2014. 9. 18)		シャープ株式会社
(31) 優先権主張番号	特願2014-91502 (P2014-91502)		大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
(32) 優先日	平成26年4月25日 (2014. 4. 25)	(71) 出願人	591065413
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)		キヤノントッキ株式会社
			新潟県見附市新幸町10番1号
		(74) 代理人	110000914
			特許業務法人 安富国際特許事務所
		(72) 発明者	松永 和樹
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
		(72) 発明者	菊池 克浩
			大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
			シャープ株式会社内
最終頁に続く			